Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

Mit Beiträgen von

Dippel, A. Ehlert, Schülke, Ubaghs, Wirtgen, H. Müller.

Herausgegeben

von

Dr. C. J. Andrä,

Secretär des Vereins.

Zweiundzwanzigster Jahrgang.

Dritte Folge: Zweiter Jahrgang.

Bonn.

In Commission bei Max Cohen & Sohn.

1865.

Inhalt.

Geographie, Geologie, Mineralogie und Palaeontologie.

Botanik.

Anthropologie, Zoologie und Anatomie.

Chemie, Technologie, Physik und Astronomie.

Physiologie, Medicin und Chirurgie.

*

Beiträge zur Histologie der Pflanzen.

Von

L. Dippel.

Nebst Tafel I.

---

1. Die milchsaftführenden Zellen der Hollunderarten.

Von den Pflanzenhistologen, welche am Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts den innern Bau der Gewächse zum Gegenstande ihrer Forschungen gemacht haben, sind die milchsaftführenden Elementarorgane der Hollunderarten entweder gänzlich übersehen, oder nur in dem Marke beobachtet und dann als Intercellulargang gedeutet worden. Erst J. J. P. Moldenhawer hat denselben eine eingehendere Untersuchung gewidmet und sie in seinen Beiträgen zur Anatomie der Pflanzen (Kiel 1812) unter dem Kapitel von den eigenthümlichen Gefässen (worunter die Milchsaftgefässe begriffen sind) eine ausführliche Beschreibung gewidmet. Wenn diese Beschreibung auch nicht in allen Beziehungen mit der Wirklichkeit übereinstimmt, so ist dies lediglich den von dem genannten Forscher benutzten, wenn auch für jene Zeit vorzüglichen, doch gegen unsere heutigen sehr unvollkommenen Instrumenten zuzuschreiben. Denn wie gewissenhaft und richtig Moldenhawer beobachtete, davon geben gar viele Stellen seines Werkes einen treffenden Beweis. C. H. Schultz gibt später in seiner von der Pariser Akademie gekrönten Preisschrift „Sur la circulation et les vaisseaux du latex“ (Paris 1829) eine Abbildung und Beschreibung der Milchsaftgefässe

von Sambucus ebulus. Beide aber sind, wie die meisten Angaben des Verfassers, von der vorgefassten Meinung desselben ein wenig stark beeinflusst und deshalb keineswegs mit der Natur übereinstimmend. Von späteren Beobachtern finde ich die fraglichen Organe, soweit mir die Literatur zugänglich ist, nur in der Arbeit eines Ungenannten (Bot. Zeitung von Mohl und von Schlechtendal 1846) und dann von Unger (Anatomie und Physiologie der Pflanzen p. 162) erwähnt. An ersterem Ort wird sowohl über deren Stellung, als über deren Entstehung gesprochen (welche indessen in vollständig unrichtiger Weise geschildert ist), während Unger nur so im Vorbeigehen von der Beschaffenheit der Milchsaftkügelchen spricht.

Gelegentlich meiner ausgedehnteren Untersuchungen über die Milchsaftgefässe, deren Resultate in meinen beiden von der Niederländischen Gesellschaft und der Pariser Akademie gekrönten Preisschriften niedergelegt sind, wurde ich natürlich auch auf die Beobachtung der vermeintlichen Milchsaftgefässe des Hollunders geführt. Da ich indessen bald fand, dass dieselben mit den eigentlichen Milchsaftgefässen, welche ich als die den Siebröhren (Hartig) oder Gitterzellen (von Mohl) entsprechende Gefässe des Bastes der milchenden Gewächse erkannt hatte, Nichts gemein haben, liess ich den Gegenstand wieder fallen. Erst im vorigen Spätsommer wurde ich wieder darauf hingeführt und beehre ich mich in dem Nachfolgenden der Niederrheinischen Gesellschaft die Resultate meiner einschlägigen Beobachtungen vorzulegen.

Die ersten Entwicklungsstadien sind mir der vorgerückten Jahreszeit halber entgangen. Ich muss mir daher eine Darstellung der Entstehungsgeschichte auf später versparen, und kann hier erst mit dem Verhalten der milchsaftführenden Zellen in den jüngsten Internodien des ausgebildeten jährigen Triebes beginnen. Ausserdem werde ich mich, da die mir zu Gebote stehenden Hollunderarten sich wesentlich gleich verhalten, auf die betreffenden Organe der am häufigsten vorkommenden Art: Sambucus nigra beschränken.

Auf dem Querschnitt eines solchen jüngsten Internodiums mit ganz oder nahezu vollendeten Längenwachsthum, in dessen Rinde in jener Collenchymzellenreihe, welche zum Bildungsheerd für die Korkschichte wird, noch nicht die ersten Theilungen eingetreten sind, dessen parenchymatische Gewebe nur erst die primären Zellstoffhüllen gebildet haben, während die jungen Holz- und Bastzellen nur eine höchst unbedeutende sekundäre Verdickung zeigen, erscheinen auch die Wandungen der milchsaftführenden Zellen von einer noch sehr zarten Beschaffenheit ihrer Zellhülle. Sie treten aber überall da schon auf, wo sie sich auch in den älteren Internodien finden.

In dem Basttheile des Gefässbündels erscheinen sie vereinzelt, oder zu zweien bis dreien in unmittelbarer Nähe jener, in kleine getrennte Bündeln geordneten, zartwandigen, von dem umgebenden Parenchym und durch ihr kleineres Lumen unterschiedenen, ungefärbten Inhalt führenden Zellen, in denen wir die jugendlichen Bastbündel vor uns haben; und zwar stehen sie immer nach der Rindenseite. Während die jugendlichen Bastzellen den eben beschriebenen Inhalt, die Parenchymzellen aber Stärke nebst mehr oder minder grossen Mengen von Chlorophyll enthalten, zeichnen sich die in Frage kommenden Organe durch einen mehr opaken, körnigen, jedoch nicht milchigen Inhalt aus, mit dem sie in der Regel ganz voll gepfropft sind.

In dem Marke nehmen diese Zellen ihre Stellung vereinzelt oder höchstens zu zweien in der Nähe der aus zahlreichen, inmitten eines dünnwandigen, ziemlich regelmässigen Parenchyms stehenden Ring- und Spiralgefässen bestehenden primitiven Gefässbündel, welche sich nach Aussen hin in die Holzbündel fortsetzen. Der Inhalt ist derselbe, wie ich ihn in den Zellen der Bastbündel fand. Hie und da habe ich jedoch in denselben einzelne Stärkekörner beobachtet, halte aber dafür, dass diese nicht sowohl dem Inhalt angehören, als durch den Schnitt aus den benachbarten Zellen hineingerathen sind.

Die Umgebung der milchsaftführenden Zellen wird

im Baste nach Innen, von den jugendlichen Bastzellen nach Aussen von dem Rindenparenchym gebildet (Fig. 1 und 2). Im Marke umgrenzen sie entweder gewöhnliche, von den übrigen sich nicht unterscheidende, oder — besonders wenn sie mehr in der Nähe der Gefässbündel stehen — Parenchymzellen von weit kleinerem Lumen (Fig. 3 u. 4), welche beide neben Stärke, feinkörniges und homogenes Protoplasma, sowie geringe Mengen von Chlorophyll enthalten.

Die Zellstoffhüllen der Milchsaftzellen (wie ich sie vorläufig nennen will), sind gleich denen der angrenzenden Markzellen höchst zart, so dass man sie bei oberflächlicher Betrachtung leicht übersehen und das Organ selbst für einen Milchsaftgang halten kann. Eine genauere Untersuchung mittelst passender Vergrösserung lässt indessen über das Vorhandensein einer eigenen Zellstoffhülle durchaus keinen Zweifel walten. Namentlich ist dieselbe sehr bestimmt — auch schon bei mässiger Vergrösserung — da zu erkennen, wo die Milchsaftzellen mit den angrenzenden Zellen kleine Intercellularräume bilden, obgleich die Wandungen der ersteren sich etwas in diese hineinziehen (Fig. 3 u. 6). Die Form erscheint in dem Baste in verticaler Richtung zusammengedrückt (Fig. 1, 7 u. 8), in dem Marke dagegen stimmt sie meistens mit der der umgebenden Zellen überein und nur selten findet man unregelmässigere Gestalten wie die in Fig. 11 dargestellte. Das Lumen wechselt namentlich im Marke in mannichfacher Weise, so dass ich dessen Durchmesser (abgesehen von den zusammengedrückten Formen) von 0,025—0,164 Mm. schwankend fand (Fig. 5 u. 10—14).

Auf dem Längsschnitte erscheinen die Milchsaftzellen als zartwandige, prismatische oder nahezu cylindrische Röhren, welche schon in diesem jugendlichen Ausbildungszustande eine so bedeutende Länge erreicht haben, dass ich bei unverletzten Präparaten Stücke von 8—10 Mm. bloslegen konnte, welche nach beiden Seiten hin sich noch weiter fortsetzten. Mittelst der Mazeration erlangte ich häufig einzelne Röhrenstücke von 10—15 Mm. Länge, welche nur an dem einen langsam verjüngten Ende ge-

schlossen waren, wie dies auch bei älteren Internodien der Fall ist (Fig. 16, 17 u. 19). Die Endigung ist entweder von stumpf rundlicher, oder von schief abgestutzter Form.

Auf dem Längsschnitte sowohl, als an den Mazerationspräparaten nimmt man leicht wahr, wie die Zellstoffhüllen sich den umgebenden Zellen anschmiegend in den Winkel, welche je zwei übereinanderstehende Grenzzellen bilden, hineinbiegt, so dass das von manchen Bastzellen und Bastgefässen etc. bekannte in Fig. 2 u. 4 dargestellte Aussehen hervortritt. Die zarte Hülle selbst lässt, wie jene der angrenzenden Zellen noch durchaus keine Configuration erkennen. Man erblickt darin weder Poren, noch anders gestaltete, verdünnte Stellen. Es besteht dieselbe eben noch einzig und allein aus den primären Zellstoffschichten, und eine Ablagerung der sekundären Verdickungsschichten hat in diesem Stadium noch nicht begonnen. Völlige Ueberzeugung von dieser Thatsache liefert die Färbung mittelst Chlorzinkgaslösung oder Jod und Schwefelsäure.

Ueber den Inhalt gibt der Längsschnitt keine weitere Aufklärungen, als der Querschnitt. Hie und da bemerkt man jedoch in demselben grössere oder kleinere, einzelne, oder gruppenweise vereinigte Vacuolen (Fig. 4).

Die Untersuchung etwas älterer Internodien. in deren Holz- und Bastzellen sowohl, als in den Zellen der parenchymatischen Gewebe die Ablagerung der sekundären Zellstoffschichten begonnen hat, zeigt uns jetzt auf dem Längsschnitte die Hülle der Milchsaftzellen ganz in derselben Weise mit kleinen runden oder ovalen horizontal, oder schief gestellten Poren besetzt, wie es bei den Markparenchymzellen des Hollunders der Fall ist (Fig. 15, 16 u. 19). Nirgends lässt sich, auch bei Poren von etwas bedeutenderem Umfange, eine sieb- oder gitterartige Zeichnung beobachten. Dagegen gewährt eine genaue Untersuchung sehr gelungener Quer- und Längsschnitte mittelst scharfer Vergrösserungen die Ueberzeugung, dass die noch seichten Porenkanäle durch die primären Zellstoffhüllen der beiden aneinandergrenzenden Zellen von-

einander geschieden, dass die Poren also geschlossene sind.

Der Inhalt hat sich ebenfalls etwas verändert. Von körnigen Bildungen nimmt man jetzt weniger mehr wahr. Dagegen ist die Inhaltsmasse, welche entweder das ganze Lumen ausfüllt, oder nur einen mehr oder minder mächtigen Wandbeleg bildet, zu einer mehr homogenen, dicklichen und zähen Flüssigkeit geworden, die bei dem Eintrocknen der Zweige dermassen erstarrt, dass sie sich sammt der Zellstoffhülle durchschneiden lässt und auf dem Quer- und Längsschnitt das Lumen gleich einer innersten Verdickungsschichte überkleidet (Fig. 14, 15 und 18).

In noch älteren und in den ältesten Internodien des Jahrestriebes, in denen sämmtliche Zellenarten die volle Verdickung ihrer Zellstoffhüllen erreicht haben, erscheinen auch die Milchsaftzellen und ihre Hüllen vollkommen ausgebildet. In dem Baste erscheinen sie immer etwas dünnwandiger, als die eigentlichen, luftführenden Bastzellen. In dem Marke dagegen tritt in Bezug auf die Stärke der Verdickungsschichten eine Verschiedenheit auf, welche ich nicht unerwähnt lassen darf. Während nemlich bei einzelnen Zellen die Wandstärke jene der umgebenden Markzellen nicht übertrifft (Fig. 10 u. 11), findet man andere, deren Hüllen mehr oder weniger stark verdickt sind. Diese Verdickung erreicht bei einzelnen einen ziemlich hohen Grad (Fig. 18). Die sekundären Verdickungsschichten sind dabei auf das deutlichste von den cylindrischen Porenkanälen durchbrochen, in welche sich häufig ein Theil des Inhaltes hineingezogen hat (Fig. 15, 14 u. 18).

In Bezug auf die Umgebung der im Marke vorkommenden Milchsaftzellen bemerkt man dieselben Unterschiede in den Zellen, wie sie weiter oben angegeben wurden. Die Untersuchung des Längsschnittes zeigt hier, wie auch bei den jüngeren Internodien, dass da, wo auf dem Querschnitte die umgebenden Zellen von kleinerem Lumen erscheinen, die Milchsaftzellen von einer Reihe dem Holzparenchym ähnlichen Parenchymzellen umgeben

ist, welche Stärke und in jugendlichen Internodien etwas Chlorophyll führen (Fig. 16).

Der Inhalt hat sich in diesen älteren und ältesten Internodien roth gefärbt und erscheint der Farbenton je nach der Dicke der Schicht mehr oder minder intensiv. Ganz dünne Schichten eines zarten Querschnittes zeigen eine blass fleischrothe Färbung, während dickere Schichten gelbroth bis dunkel braunroth aussehen. Die flüssige Beschaffenheit nimmt gegen das Ende der Vegetationsperiode immer mehr ab und im Spätherbste geschnittene Triebe lassen den Inhalt, frisch untersucht, als eine gestandene, geleeartige Masse erscheinen, welche dem Messer gehorcht und sich in dünne Schichte schneiden lässt. Diese Masse legt sich in der Regel der Zellstoffhülle so fest an, dass sie da, wo sie als Wandbildung auftritt, wie schon erwähnt, gleich einer inneren Verdickungsschichte erscheint, der selbst nach Innen eine differente, der tertiären Membran ähnliche Schichte nicht abgeht (Fig. 18). Hie und da ist die Inhaltsmasse jedoch von der Zellstoffhülle losgelöst und fällt dann auf Querschnitten, zusammenhängende Ringe bildend aus dem Lumen der Zellen heraus. Ebenso lassen sich aus den Zellen des Längsschnitts je nachdem dieselben ganz angefüllt oder nur von einem Wandbelege ausgekleidet sind, oft längere solide oder hohle Cylinder herausziehen. Doppelt chromsaures Kali oder Eisensalze weisen in dem Inhalte einen nicht unbedeutenden Gehalt an Gerbstoff nach, indem das erstere eine hoch dunkelrothe, die letztere eine blauschwarze Färbung bewirken.

Auch bei diesen älteren Zellen zeigen die Poren ganz den oben geschilderten Bau, d. h. es sind dieselben geschlossen, was man namentlich da schon leicht erkennt, wo sich der Inhalt in die Porenkanäle hineingezogen und dieselben verstopft hat (Fig. 15 u. 18).

Ob die Zellen in ihren Längendimensionen noch zugenommen haben, konnte nicht ermittelt werden. Auf Längsschnitte gelang es mir — selbst bei Schnitten von 15—18 Mm. Länge — nicht, ganze Zellen bloszulegen, da diese sich immer noch über diese Länge des Schnittes

erstreckten. Auch durch Mazeration gelang es mir nur einmal eine Zelle ohne Verletzung zu isoliren, deren Länge ich auf 14 Mm. bestimmt, die also jedenfalls eine der kürzeren war, da ich Stücke fand, die bei 18—20 Mm. Ausmaass nur an einer Seite geschlossen waren und nach der anderen Seite hin noch nicht einmal eine Verjüngung zeigten. Die Endigung bestand auch hier, wie bei den jungen Zellen aus einer stumpf rundlichen oder schief abgeschnittenen Spitze. Etwas scharfer zugespitzt erscheinen in der Regel nur Milchsaftzellen aus dem Bastbündel.

In älteren Aesten fand ich die Milchsaftzellen im Marke meistens vertrocknet und den Inhalt völlig erstarrt, hie und da stark eingeschrumpft. In dem Bastbündel fand ich sie nur als Ueberbleibsel in den primären Bündel, während sich in den Bastlagen des zweiten und der folgenden Jahre die eigentlichen Bastgefässe (Gitterzellen) eingefunden hatten, die auch schon an der Innenseite des Bastbündels der älteren Internodien des einjährigen Triebes zu beobachten sind.

Vergleichen wir die Organisation der Milchsaftzellen des Hollunders mit den milchsaftführenden Elementarorganen anderer Gewächse, so möchte sich die meiste Aehnlichkeit zwischen ihnen und denen der tropischen Euphorbien, der Feigenarten und mancher Asclepiadeen (Hoya) finden. Diese Aehnlichkeit besteht indessen nur scheinbar, da die Milchsaftgefässe dieser Gewächse entweder ganz homogene Wände besitzen, (tropische Euphorbien, Hoya, sehr häufig auch Ficus u. Urostigma), oder wenn Poren vorhanden sind, diese gegittert erscheinen (Asclepias). Ausserdem bilden dieselben, soviel ich in Erfahrung bringen konnte, gegliederte Röhren, die horizontale, oder schief gestellte Querscheidewände mit grössern gegitterten oder siebförmig durchbrochenen Poren besitzen. Den wahren Milchsaftgefässen sind also die genannten Organe des Hollunders nicht beizuzählen. Dagegen weist die ganze in dem Voranstehenden der Natur getreu geschilderte Organisation: die nach beiden Seiten hin geschlossene, rundliche oder abgestumpfte Endigung

Taf. I

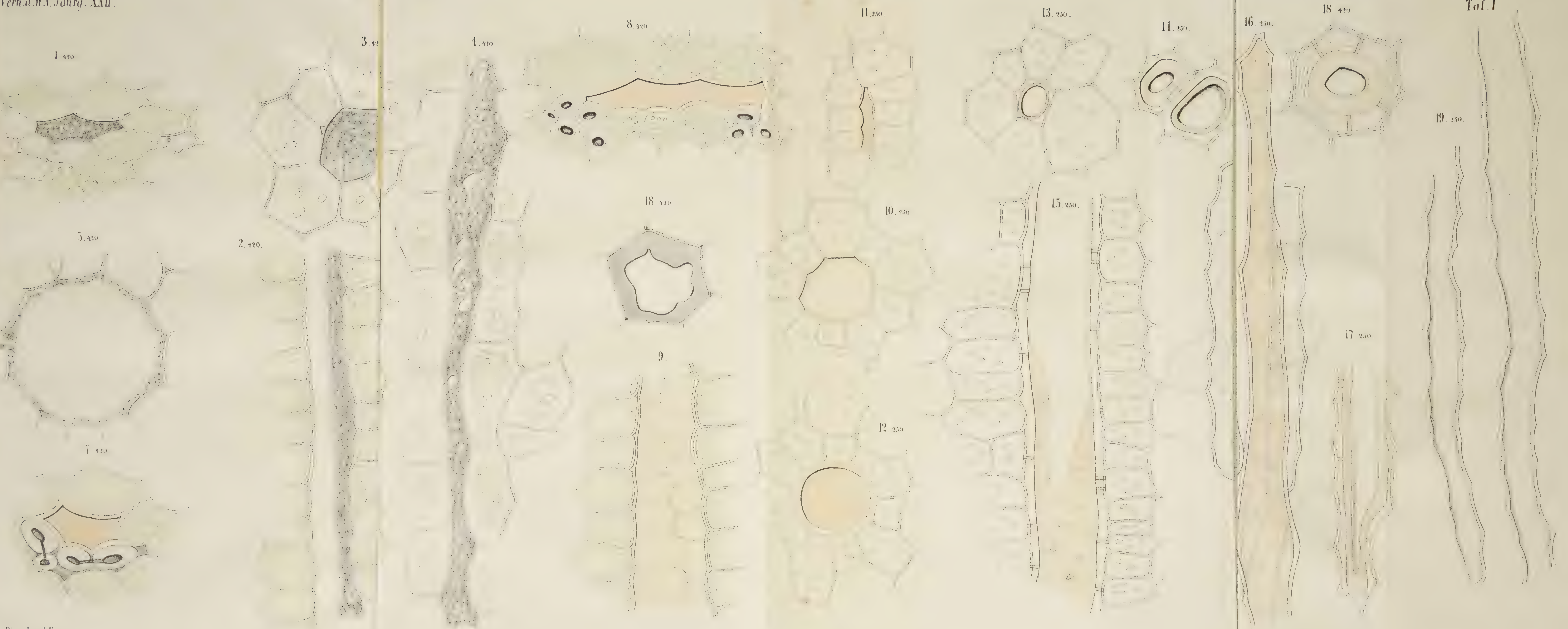
11. 250.

10. 250.

12. 250.

19. 250.

Lith. Anst. v. A. Henry, in Bonn.



Dippel n. d. N. gez.

Lith. Anst. v. A. Henry in Bonn.

in eine Spitze, die Bildung der Poren u. f. darauf hin, dass dieselben eine Modification der eigentlichen Bastfasern oder Bastzellen sind.

Ueber die Funktion selbst kann ich natürlich keine bestimmte Aufklärung geben. Ich glaube indessen, dass diese Zellen die Bestimmung haben in der ersten Vegetationsperiode, wo die eigentlichen Bastgefässe höchstens in ihren ersten Anlagen vorhanden sind, die aus dem aufsteigenden rohen Nahrungssafte ausgearbeiteten Bildungssäfte nach abwärts zu führen und an diejenigen Gewebegruppen abzugeben, welche sie entweder zur Neubildung der Zellhüllen oder zur Verarbeitung in Reservestoffe zu verwenden haben.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1 u. 2. Quer- und Längsschnitt aus der Rinde des jüngsten Internodiums von Sambicus nigra im Herbste.

„ 3 u. 4. Die gleichen Schnitte aus dem Marke desselben Internodiums.

„ 5. Querschnitt einer weiteren Zelle aus dem Marke.

„ 6. Eine ältere Bastzelle mit erhärtetem, schwärzlich gefärbten, an der Wand haftenden Inhalte.

„ 7 u. 8. Querschnitte aus der Rinde eines älteren Zweiges.

„ 9 Parthie eines tangentialen Längsschnittes durch die Rinde eines älteren Zweiges.

„ 10—14. Verschiedene Formen der Bastzellen aus dem Marke mit verschieden starken Verdickungsschichten.

„ 15. Radialer Längsschnitt aus dem Marke, welcher eine etwas entfernt von dem Gefässbündel gelegene Bastzelle getroffen hat.

„ 16. Eine mazerirte Bastzelle (Endstück) nebst anliegendem Parenchym aus der Nähe des Gefässbündels.

„ 17. Endstück einer stärker verdickten Bastzelle.

„ 18. Eiue sehr stark verdickte Bastzelle aus dem Marke, deren Inhalt, stark erhärtet, gleichsam eine innere Haut bildet.

„ 19. Endstück einer isolirten Bastzelle.

Idar im März 1863.

Die Flora von Winterberg.

Von

A. Ehlert.

Auf Veranlassung des Herrn Dr. von der Marck in Hamm benutzte ich einen dreijährigen Aufenthalt hierselbst, die hiesige Flora einer genaueren Durchsicht zu unterwerfen, als es bisher geschehen. In das herangezogene Gebiet fällt die Umgebung von Winterberg, soweit sie nicht über eine Stunde entfernt ist; ich hätte gerne meine Excursionen weiter ausgedehnt, aber die Verhältnisse gestatteten es nicht. Obschon nun nachstehende Mittheilung sich nur auf ein kleines Terrain bezieht, so hoffe ich doch, dass sie den Freunden unserer provinziellen Flora einiges Interesse abgewinnen, und auch dem künftigen Bearbeiter der Flora Westphalens nicht ungelegen kommen wird, da die einzige mir bekannt gewordene zuverlässige Arbeit, welche die hiesige Gegend berücksichtigt, von Herrn Dr. Herm. Müller in Lippstadt — im XVII. Jahrgange der Verhandlungen — nur die seltneren Pflanzen hervorhebt.

Die äusseren Verhältnisse, sowie die geognostischen, setze ich als bekannt voraus, und bemerke nur, dass mir mehrere Quellen in der Nähe der Stadt das ganze Jahr hindurch ziemlich constant eine Temperatur von $+5^0$ R. zeigten, während eine am Astenberg, nach Westfeld zu, nur $+4{,}5^0$ R. hatte; ausserdem muss ich noch den bedeutenden Feuchtigkeitsgehalt der Luft hervorheben, und damit im Zusammenhange stehend, die grosse Menge der atmosphärischen Niederschläge.

Nachstehendes Verzeichniss enthält alle von mir hier

wildwachsend gefundenen Gefässpflanzen; ich habe die Standorte möglichst genau bezeichnet, und zur Bequemlichkeit hierher kommender Botaniker diejenigen vorangestellt, an denen die Pflanzen am leichtesten zu finden sind, und in grösster Menge wachsen. Die Namen der Autoren habe ich der Kürze halber weggelassen, und bemerke zur Vermeidung von Missverständnissen, dass ich in Bezug auf Systematik und Nomenclatur durchgehends der „Phanerogamen-Flora der Provinz Westphalen“ von Karsch gefolgt bin.

Ranunculaceae.

Anemone ranunculoides. Im Schneuel, am Astenberg, in der Hölle und Wenig Helle.

Anemone nemorosa. Gemein.

Ranunculus ficaria. Gemein.

Ranunculus flammula. Gemein.

Ranunculus lanuginosus. Im Kerloh, im Mühlengrund.

Ranunculus acris. Gemein.

Ranunculus repens. Gemein.

Ranunculus aconitifolius var. platanifolius. Häufig. Im Schneuel, am Astenberg besonders in der Nähe des Mooshäuschens häufig, im Mühlengrund.

Batrachium aquatile. In Trolls Teich.

Caltha palustris. Gemein.

Trollius europaeus. Auf feuchten Wiesen besonders in engen Thälern häufig, z. B. Unterm Ehrenscheid, am Astenberg etc.

Delphinium consolida. Nur einmal gefunden.

Aconitum Lycoctonum. An der Schafsbrücke bei Silbach.

Actaea spicata. Am Schmantel. Astenberg, im Mühlengrund, Hölle, Katzenstühlchen.

Papaveraceae.

Papaver argemone. Nur einmal gefunden.

Chelidonium majus. Fehlt bei Winterberg, und findet sich erst bei Silbach und Züschen.

Fumariaceae.

Corydalis cava. Im Schneuel, Wenig Helle, Kerloh, am letzten Standorte auch weissblühend.

Fumaria officinalis. Nicht häufig.

Cruciferae.

Thlaspi arvense. Auf Aeckern.
Capsella bursa pastoris. Gemein.
Lunaria rediviva. Häufig; am Katzenstühlchen, Astenberg, Schneuel, Wenig Helle, Kerloh.
Draba verna. Selten auf Felsen am Schmantel.
Nasturtium officinale. Auf der Ruhr in der Nähe des Wegweisers.
Barbaraea vulgaris. Häufig.
Turritis glabra. Häufig; am Schmantel, im Mühlengrund.
Cardamine impatiens. In der Hölle, besonders häufig im östlichen Theile derselben; in der Molbecke.
Cardamine sylvatica. Hölle, Elkeringhausen, Stuten.
Cardamine pratensis. Gemein.
Cardamine amara. Gemein.
Dentaria bulbifera. In allen schattigen Laubwäldern häufig; z. B. Im Schneuel, am Astenberg, Grimmen, Wimper.
Sisymbrium alliaria. Am Schmantel nicht häufig.
Erysimum cheiranthoides. Häufig.
Raphanus raphanistrum. Gemein.

Cistineae.

Helianthemum vulgare. Häufig. In der Hölle, am Schmantel, am Rade, und anderwärts.

Violarieae:

Viola palustris. Häufig.
Viola sylvestris. Häufig.
Viola canina. Häufig.
Viola tricolor. In beiden Formen gemein.

Droseraceae.

Drosera rotundifolia. Häufig auf sumpfigen Wiesen, Heiden etc. bis auf den Gipfel des Astenberges.

Polygaleae.

Polygala vulgaris. Gemein.

Sileneae.

Dianthus deltoides. Einzeln auf dem Ehrenscheid, im Mühlengrund.
Silene inflata. Häufig.
Agrostemma flos cuculi. Gemein.
Lychnis dioica. In Kleefeldern auf der Lehmeke, einzeln.

Lychnis rubra. Häufig.
Githago segetum. Hier und da im Getreide.

Alsineae.

Sagina procumbens. Gemein.
Spergula arvensis. Ganze Aecker bedeckend.
Spergularia rubra. In der Molbecke an Ackerrändern.
Stellaria media. Gemein.
Stellaria nemorum. Gemein.
Stellaria holostea. Gemein.
Stellaria graminea. Häufig.
Stellaria uliginosa. Gemein.
Malachium aquaticum. Selten.
Cerastium triviale. Häufig.
Cerastium arvense. Gemein.

Lineae.

Linum catharticum. Häufig.

Malvaceae.

Malva moschata. Häufig.
Malva rotundifolia. An der Kirchhofsmauer.

Geraniaceae.

Geranium palustre. Unterm Stuten an der Orke, in der Nähe der Ehrenscheider Mühle.
Geranium sylvaticum. Gemein.
Die von Dr. H. Müller bei Bödeken beobachtete Varietät mit kleineren, dunklen Blüthen findet sich auch hier an schattigen Standorten, z. B. in der Molbecke.
Geranium pusillum. Selten. Bei Elkeringhausen.
Geranium molle. Nicht häufig.
Geranium dissectum. In der Hölle.
Geranium columbinum. Häufig.
Geranium robertianum. Gemein.
Erodium cicutarium. Am Grimmen.

Oxalideae.

Oxalis acetosella. Gemein.

Hypericineae.

Hypericum perforatum. Gemein.
Hypericum humifusum. Im Mühlengrund. Am Waltenberge.

Hypericum quadrangulare. Häufig.
Hypericum pulchrum. Bei Küstelberg.

Balsamineae.

Impatiens nolitangere. Häufig. Im Schneuel, in der Hölle, am Katzenstühlchen, bei Elkeringhausen.

Tiliaceae.

Tilia grandifolia. In der Dumelseite am Teiche, in der Schlucht unterm Judenkirchhof. Sicher wild.

Acerineae.

Acer pseudoplatanus. Zerstreut in allen Laubwäldern.
Acer platanoides. Im Schneuel, im Kerloh. Beide sicher nicht angepflanzt.

Rhamneae.

Rhamnus frangula. Gemein.

Papilionaceae.

Sarothamnus scoparius. Gemein.
Genista anglica. Häufig.
Genista germanica. Häufig.
Genista tinctoria. Häufig.
Genista pilosa. Gemein. Astenberg, Kreuzberg.
Anthyllis vulneraria. Häufig. Im Mühlengrund, Hölle, Schmantel.
Ononis spinosa. Unterm Ehrenscheid.
Ononis repens. Im Mühlengrund.
Medicago lupulina. Bei Elkeringhausen.
Trifolium pratense. Gemein.
Trifolium medium. Häufig.
Trifolium hybridum. Im Mühlengrund.
Trifolium repens. Gemein.
Trifolium filiforme. Bei Elkeringhausen. Die gelbblühenden Trifolium-Arten und Medicago lupulina fehlen auf den Höhen gänzlich.
Lotus corniculatus. Gemein.
Vicia hirsuta. Auf dem Rade.
Vicia tetrasperma. Im Getreide.
Vicia cracca. Gemein.
Vicia sepium. Gemein.
Vicia sativa. Aecker.
Vicia angustifolia. Am Schmantel.

Lathyrus pratensis. Häufig.
Lathyrus sylvestris. Im Mühlengrunde, bei Küstelberg.
Lathyrus macrorhizus. Ueberall gemein. Blühte den ganzen Sommer hindurch, und ist auch bei den ersten im Frühjahr.

Amygdaleae.

Prunus spinosa. Gemein.
Prunus avium. Häufig.

Rosaceae.

Spiraea ulmaria. Gemein.
Geum urbanum. Gemein.
Geum rivale. Am Astenberg beim Eintritt der Chaussee in den Wald. Unterm Ehrenscheid.
Rubus idaeus. Gemein.
Rubus fruticosus. Gemein.
Rubus pubescens. Im Mühlengrund.
Rubus corylifolius. Am Astenberg.
Rubus saxatilis. In der Hölle.
Fragaria vesca. Gemein.
Fragaria elatior. Unterhalb der Gyninghäuser Mühle an der Chaussee.
Comarum palustre. Am Astenberg unterhalb das Chausseedammes.
Potentilla anserina. Gemein.
Potentilla tormentilla. Gemein.
Agrimonia eupatoria. Am Wege nach der Ehrenscheider Mühle.
Rosa canina. Häufig.
Rosa rubiginosa. Am Wege nach der Ehrenscheider Mühle.

Sanguisorbeae.

Alchemilla vulgaris. Gemein.
β. montana. Häufig.
Alchemilla arvensis. Häufig.
Sanguisorba officinalis. Auf alten Wiesen.

Pomaceae.

Crataegus oxyacantha. Häufig.
Crataegus monogyna. Selten.
Pyrus malus. Hier und da.
Sorbus aucuparia. Häufig.

Onagrarieae.

Epilobium angustifolium. Gemein.
Epilobium montanum. Gemein.
Epilobium palustre. Häufig.
Epilobium roseum. Hölle, Elkeringhausen.
Epilobium tetragonum. Mühlengrund und an andern Orten.
Circaea lutetiana. Häufig.
Circaea alpina. Astenberg. Hölle. Unterm Stuten, Wenig Helle.
b. intermedia. Unterm Stuten. Wenig Helle.

Callitrichineae.

Callitriche verna. Am Astenberg.

Portulaceae.

Montia fontana. Gemein.

Sclerantheae.

Scleranthus annuus. Gemein.

Crassulaceae.

Sedum telephium. Häufig.
b. purpureum. In der Hölle, beim Katzenstühlchen.
Sedum acre. Selten auf Felsen am Schmantel.

Grossularieae.

Ribes alpinum. Im Kerloh und Kaltenscheid wild.

Saxifrageae.

Chrysosplenium alternifolium. Gemein.
Chrysosplenium oppositifolium. Häufig aber seltner als vorige.

Umbelliferae.

Sanicula europaea. An Waldrändern und lichten Beständen häufig.
Aegopodium podagraria. Gemein.
Carum carvi. Häufig.
Pimpinella magna. Am Waltenberge etc.
Pimpinella Saxifraga. Häufig.
Aethusa cynapium. Häufig.
Angelica sylvestris. Im Mühlengrund.
Heracleum sphondilium. Gemein.
Dauceus carota. An Wegen.
Torilis anthriscus. Häufig.

Anthriscus sylvestris. Gemein.
Chaerophyllum hirsutum. In der Molbecke am Bache.

Cornaceae.

Cornus sanguinea. Häufig.

Caprifoliaceae.

Sambucus nigra. Selten.
Sambucus racemosa. Häufig. Astenberg, Mühlengrund, Hölle.
Viburnum opulus. Häufig.

Stellatae.

Galium cruciatum. Häufig. Am Wege nach der Ehrenscheider Mühle, bei Elkeringhausen etc.
Galium aparine. Häufig.
Galium palustre. Häufig.
Galium verum. Häufig.
Galium mollugo. Gemein.
Galium saxatile. Häufig auf Heiden.
Galium sylvaticum. Häufig. Im Mühlengrund, am Grimmen, und andern Orten.
Galium sylvestre. Häufig.

Valerianeae.

Valeriana officinalis. Gemein.
Valeriana dioica. Gemein.
Valerianella clitoria. Häufig.

Dipsaceae.

Dipsacus sylvestris. Bei Elkeringhausen.
Scabiosa arvensis. In allen Formen gemein.
Scabiosa succisa. Gemein.

Compositae.

Petasites officinalis. Gemein.
Petasites albus Gärtn. Auf den Hellewiesen und am Abhange bis in die Hölle. Am Katzenstühlchen. Im Mühlengrund, Schneuel, Silbecke.
Tussilago farfara. Gemein.
Bellis perennis. Gemein.
Solidago virgo aurea. Häufig.
Gnaphalium germanicum. Häufig.
Gnaphalium sylvaticum. Gemein.
Gnaphalium dioicum. Gemein.

Artemisia vulgaris. Sehr selten auf den Höhen.
Achillea millifolium. Gemein.
Achillea ptarmica. Häufig.
Anthemis arvensis. Gemein.
Chrysanthemum tanacetum. Fehlt auf den Höhen.
Chrysanthemum Leucanthemum. Gemein.
Chrysanthemum segetum. Nicht häufig.
Arnica montana. Auf allen Wiesen und Heiden gemein.
Senecio vulgaris. Gemein.
Sinecio Jacobaea. a. und b. gemein.
Senecio Fuchsii Gmel. Sehr häufig. Hölle, Selbecke, Astenberg, Waltenberg u. s. w.
Carduus lanceolatus. Häufig.
Carduus palustris. Gemein.
Carduus arvensis. Gemein.
Carduus nutans. Häufig.
Lappa minor. Unterm Stuten.
Carlina vulgaris. Gemein.
Centaurea jacea. Gemein.
Centaurea phrygia. An der Chaussee bei der Gyninghäuser Mühle und abwärts, in der Silbecke.
Centaurea Cyanus. Selten.
Centaurea montana. In der Musmeke.
Centaurea scabiosa. Auf Wiesen häufig.
Lampsana communis. Gemein.
Cichorium intybus. An Wegen.
Leontodon autumnalis. Gemein.
Leontodon hispidus. Häufig.
Tragopogon pratensis. Häufig.
Hypochaeris glabro. Häufig.
Hypochaeris radicala. Häufig.
Taraxacum officinale. Gemein.
Lactuca muralis. Häufig.
Sonchus oleraceus. Gemein.
Sonchus asper. Gemein.
Sonchus arvensis. Häufig.
Sonchus alpinus. In der Silbecke hinter der Kappe, wahrscheinlich identisch mit dem von Koppe angegebenen Standorte „am Fusse des Astenberges.“

Hieracium bienne. Häufig.
Hieracium virens. Häufig.
Hieracium paludosum. Im Mühlengrund.
Hieracium pilosella. Gemein.
Hieracium auricula. Gemein.
Hieracium murorum. Gemein.
Hieracium sylvaticum. Gemein.
Hieracium boreale. Häufig.
Hieracium umbellatum. Gemein.

Campanulaceae.

Jasione montana. Auf dem Ehrenscheid.
Phyteuma spicatum, Gemein; var. nigrum vorherrschend, blaue selten.
Campanula rotundifolia. Gemein.
Campanula persicifolia. Am Grimmen.
Campanula rapunculoides. In Gärten häufig.
Campanula trachelium. Häufig.
Campanula latifolia. Am Katzenstühlchen, in der Hölle, im Schneuel, am Astenberge.

Ericeae.

Vaccinium vitis Idaea. Sehr gemein.
Vaccinium myrtillus. Gemein.
Pyrola rotundifolia. Häufig.
Pyrola media. Auf dem Astenberg am obern Rande des Waldes heerdenweise.
Pyrola minor. In schattigen Wäldern, Astenberg, Stuten, Wenig Helle.
Calluna vulgaris. Gemein; auch weissblühend.

Gentianeae.

Menyanthes trifoliata. Gemein.
Gentiana campestris. Am Schmantel, am Dumel.

Convolvulaceae.

Convolvulus arvensis. Nicht häufig.
Cuscuta europaea. Am Schmantel.

Asperifoliaceae.

Borrago officinalis. Verwildert.
Myosotis palustris. Gemein.
Myosotis sylvatica. Häufig, im Mühlengrund am rauhen Busch, am Waltenberg.

Myosotis intermedia. Gemein.
Myosotis arenaria. Häufig.

Solaneae.

Atropa belladonna. Bei Liessem.

Personatae.

Verbascum nigrum. Häufig.
Scrophularia nodosa. Gemein.
Linaria vulgaris. Gemein.
Digitalis purpurea. Gemein.
Digitalis ambigua. Zwischen der Gyninghäuser Mühle und Züschen an der Chaussee. Unterm Ehrenscheid, Im Kerloh, bei Küstelberg.

Am letzteren Standorte fand ich zwischen den gelbblühenden Exemplaren auch einige mit orangerothen Kronen.

Veronica agrestis. An der Kirchhofsmauer.
Veronica serpyllifolia. Gemein.
Veronica arvensis. Gemein.
Veronica beccabunga. Gemein.
Veronica Chamaedrys. Gemein.
Veronica montana. In der Silbecke.
Veronica officinalis. Gemein.
Melampyrum pratense. Gemein.
Melampyrum sylvaticum. Sehr häufig; am Astenberg, Schneuel, Hölle. Mühlengrund.
Pedicularis sylvatica. Gemein.
Pedicularis palustris. Gemein.
Alectorolophus crista galli. a. und b. gemein.
Euphrasia officinalis. Gemein.
Orobanche rapum. An der Kappe.

Labiatae.

Mentha aquatica. Bei Elkeringhausen. Formen a und e.
Mentha arvensis. Gemein.
Origanum vulgare. Häufig.
Thymus serpyllum. Gemein.
Melissa clinopodium. Häufig.
Nepeta glechoma. Häufig.
Lamium galeobdolon. Im Schneuel, Hölle, unterm Ehrenscheid.

Lamium album. Gemein.
Lamium maculatum. Gemein.
Lamium purpureum. Gemein.
Galeopsis ladanum. Im Mühlengrund.
Galeopsis ochroleuca. Bei der Gyninghäuser Mühle.
Galeopsis tetrahit. Gemein.
Stachys alpina. In der Molbecke, an der Chaussee von der Gyninghäuser Mühle an abwärts.
Stachys sylvatica. Gemein.
Stachys palustris. Aecker am Schmantel.
Stachys arvensis. Gemein.
Prunella vulgaris. Gemein.
Ajuga reptans. Gemein.
Teucrium scorodonia. Gemein.

Primulaceae.

Trientalis europaea. Wälder, Heiden sehr häufig.
Lysimachia nummularia. Häufig.
Lysimachia nemorum. Astenberg, Stuten, Molbecke.
Primula elatior. Am Astenberg und auf Wiesen hinterm Bremberg.
Primula officinalis. Bei Elkeringhausen, im Mühlengrund, unterm Stuten.

Plantagineae.

Plantago major. Gemein.
Plantago media. Gemein.
Plantago lanceolata. Gemein.

Oleraceae.

Chenopodium album. Häufig.
Chenopodium bonus Henricus. Gemein.
Atriplex patulum. Gemein.

Polygoneae.

Rumex conglomeratus. Häufig.
Rumex sanguineus. Auf dem Ehrenscheid.
Rumex obtusifolius. Gemein.
Rumex crispus. Gemein.
Rumex acetosa. Gemein.
Rumex acetosella. Gemein.
Polygonum bistorta. Auf allen Wiesen in Menge.
Polygonum lapathifolium. Aecker.

Polygonum persicaria. Gemein.
Polygonum hydropiper. An Gräben.
Polygonum dumetorum. In Hecken.
Polygonum convolvulus. Aecker.
Polygonum aviculare. Gemein.

Thymeleae.

Daphne mezereum. Häufig.

Santalaceae.

Thesium pratense. Auf allen Wiesen häufig.

Euphorbiaceae.

Euphorbia helioscopia. Selten.
Mercurialis perennis. Hölle, Wenig Helle, Kerloh.

Urticeae.

Urtica urens. Häufig.
Urtica dioica. Häufig.

Cannabineae.

Humulus lupulus. Häufig.

Ulmaceae.

Ulmus campestris. Hier und da in Wäldern.

Cupuliferae.

Fagus sylvatica. Gemein.
Quercus robur. Einzeln mit folgender.
Quercus sessiliflora. Gemein.
Corylus avellana. Gemein.
Carpinus betulus. Häufig.

Salicineae.

Salix fragilis. Häufig.
Salix purpurea. Auf Brüchen.
Salix viminalis. Häufig.
Salix cinerea. Häufig.
Salix caprea. Gemein.
Salix aurita. Gemein.
Salix repens. Gemein.
Populus tremula. Gemein.

Betulineae.

Betula alba. Häufig.
Betula davurica. Gemein.
Alnus glutinosa. Gemein.

Coniferae.

Juniperus communis. Einzeln.
Pinus sylvestris. Einzeln.
Pinus abies. Gemein.

Alismaceae.

Alisma plantago. Häufig.

Juncagineae.

Triglochin palustre. Im Mühlengrund.

Potameae.

Potamogeton natans. Teich hinter der Aschenhütte.

Lemnaceae.

Lemna minor. In Trolls Teich.

Thyphaceae.

Sparganium simplex. Am Teiche in der Dumelseite.

Aroideae.

Arum maculatum. Häufig.

Orchideae.

Orchis mascula. Häufig.
Orchis latifolia. Gemein.
Orchis maculata. Gemein.
Orchis conopsea. Häufig.
Orchis albida. Auf allen Heiden häufig, z. B. Astenberg, Kreuzberg, Waltenberg.
Platanthera bifolia. Alle drei Formen häufig.
Platanthera viridis. Auf der Lehmeke, am Dumel, bei Küstelberg und Elkeringhausen.
Listera ovata. Gemein.
Neottia nidus avis. Am Grimmen, unterm Stuten.

Amaryllideae.

Leucojum vernum. Häufig und sicher wild; im Schneuel, am Astenberg, im Kaltenscheid.

Asparageae.

Paris quadrifolia. Gemein.
Majanthemum bifolium. Gemein.
Convallaria verticillata. Häufig.
Convallaria multiflora. Im Schneuel.
Convallaria majalis. Häufig.

Liliaceae.

Allium ursinum. Häufig, Wenig Helle, Silbecke, Astenberg.
Gagea lutea. Gemein.

Colchicaceae.

Colchicum autumnale. Sehr gemein.

Juncaceae.

Luzula pilosa. Häufig.
Luzula campestris. Gemein.
Luzula albida. Gemein.
Luzula maxima. Häufig, Hölle, Mühlengrund, Astenberg, Grimmen, Musmeke.
Juncus effusus. a. und b. gemein.
Juncus glaucus. Häufig.
Juncus sylvaticus. Gemein.
Juncus articulatus. Gemein.
Juncus alpinus. Häufig.
Juncus bufonius. Gemein.
Juncus squarrosus. Gemein.

Cyperaceae.

Scirpus palustris. Gemein.
Scirpus sylvaticus. Gemein.
Eriophorum vaginatum. Auf der Ruhr.
Eriophorum polystachium. Gemein.
Eriophorum latifolium. Gemein.
Carex pulicaris. Häufig auf feuchten Wiesen und Heiden, sogar oben auf dem Astenberge.
Carex muricata. Häufig.
Carex paniculata. Am Grimmen.
Carex leporina. Gemein.
Carex stellulata. Gemein.
Carex canescens. Gemein.
Carex acuta. Gemein.
Carex vulgaris. Gemein.
Carex panicea. Gemein.
Carex pallescens. Gemein.
Carex glauca. Gemein.
Carex pilulifera. Häufig.
Carex montana. Am Bremberge.
Carex praecox. Gemein.
Carex hirta. Häufig.
Carex flava und Oederi. Häufig.
Carex sylvatica. Häufig.

Carex ampullacea. Gemein.
Carex vesicaria. Häufig.

Gramineae.

Phalaris arundinacea. Unterm Ehrenscheid.
Anthoxantum odoratum. Gemein.
Milium effusum. Häufig.
Panicum crus galli. Häufig.
Alopecurus pratensis. Gemein.
Phleum pratense. Gemein.
Agrostis vulgaris. Gemein.
Agrostis spica venti. Gemein.
Arundo sylvatica. Im Mühlengrund.
Triodia decumbens. Am Waltenberg, Astenberg.
Aira caespitosa. Häufig.
Avena elatior. Unterm Stuten.
Avena pubescens. Bei Elkeringhausen.
Avena florescens. Bei Elkeringhausen.
Avena flexuosa. Gemein.
Holcus lanatus. Häufig.
Holcus mollis. Häufig.
Briza media. Gemein.
Poa annua. Gemein.
Poa nemoralis. Gemein.
Poa serotina. Gemein.
Poa pratensis. Gemein.
Poa trivialis. Gemein.
Poa compressa. Häufig.
Malinia caerulea. In Wäldern.
Dactylis glomerata. Gemein.
Cynosurus cristatus. Gemein.
Festuca ovina. Häufig.
Festuca duriuscula. Häufig.
Festuca rubra. Häufig.
Festuca elatior. Gemein.
Festuca gigantea. Stuten.
Glyceria fluitans. Gemein.
Bromus secalinus. Häufig.
Bromus mollis. Gemein.
Bromus arvensis. Auf Aeckern am Waltenberge.

Brachypodium sylvaticum. In der Dumelseite.
Brachypodium pinnatum. Hölle.
Agropyrum repens. Gemein.
Agropyrum caninum. Häufig.
Lolium perenne. Gemein.
Nardus stricta. Auf Heiden und trocknen Wiesen überall.

Equisetaceae.

Equisetum arvense L. Gemein.
Equisetum sylvaticum. L. In der Silbecke, am Astenberg.
Equisetum palustre L. Nicht häufig.
Equisetum limosum L. Gemein.

Lycopodiaceae Bartl.

Lycopodium Selago L. Auf dem Gipfel des Astenberges und am nördlichen Abhange häufig, am Mittelsberge und in der Musmeke seltner.
Lycop. alpinum L. In grosser Menge auf dem Astenberg.
Lycopodium annotinum L. Häufig.
Lycopodium complanatum L. Auf dem Astenberg selten.
Lycopodium clavatum L. Gemein.

Filices L.

Polypodium vulgare L. Gemein.
Polypodium Phegopteris L. Häufig.
Polypodium Dryopteris L. Häufig.
Polyp. robertianum Hffm. Im Mühlengrund in Felsritzen.
Aspidium lobatum Sw. In der Hölle, im Mühlengrund.
Polystichum Oreopteris DC. Sehr häufig.
Polystichum Filix mas Roth. Gemein.
Polystichum cristatum Roth. Häufig.
Polystichum spinulosum DC. Häufig.
var. dilatatum K. Im Kerloh.
Cistopteris fragilis Bhdi. Häufig.
Asplenium Trichomanes L. Häufig.
Asplenium viride Huds. In der Hölle an Felsen.
Asplenium filix femina Bhdi. Gemein.
Asplenium Ruta muraria L. Sparsam im Mühlengrund.
Pteris aquilina L. Im Schneuel.
Blechnum Spicanth Roth. Gemein.

Verzeichniss der Versteinerungen aus dem Lias von Bonenburg.

Von

Baumeister **Schülke**
in Brilon.

Der Lias an der westphälischen Eisenbahn von Bonenburg bis Neuenheerse stimmt ungemein mit den gleichlagrigen Schichten Süddeutschlands, wie sie von Herrn Professor Aug. Quenstedt beschrieben sind. Auch bei uns ist der Petrefaktenreichthum gross und die petrographischen Verhältnisse sind ähnlich. Lias α bis δ einschliesslich sind gut aufgeschlossen, ε und ζ scheinen nicht mehr vorhanden zu sein. Es ist vielleicht von Interesse zu sehen, wie auf einem so kleinen Terrain, meist nur an den Einschnitten der Lahn, an den Halden der Eisenhütte Teutonia, und an einem Quellrande die Hauptsachen aufgefunden sind, welche aus Süddeutschland genannt und abgebildet werden. Ich erlaube mir daher das Verzeichniss der von mir hier gefundenen Petrefakten mitzutheilen, welche ich der besseren Vergleichung halber genau nach den Bezeichnungen des Herrn Quenstedt und nach der Reihenfolge seiner Abbildungen angefertigt habe.

1. Gervillia striocurva.
2. Plagiostoma praecursor.
3. Opis cloacina.
4. Cardium cloacinum.
5. — Philippianum.
6. Strombit ?

7. Plesiosaurus Wirbel.
8. Termatosaurus Albertii Zähne.
9. Hybodus cloacinus dtto.
10. — cuspidatus.
11. — sublaevis.
12. — minor.
13. Coprolithen.
14. Sargodon tomicus Zähne.
15. Saurichthys acuminatus Zähne.
16. Gisolepis Schuppen.
17. Dapedius Schuppen.
18. Ammonites angulatus.
19. Thalassites depressus.
20. Ostrea irregularis.
21. — rugata.
22. Serpula auf Plagiostomen.
23. Plagiostoma punctatum.
24. — Hermanni.
25. Corbula cordioides, letztere bei Dahlheim, jenseit Warburg.
26. Pecten disparilis.
27. — sepultus.
28. Modiola psilonoti.
29. Terebratula psilonoti.
30. Pholadomya prima.
31. Pentacrinus psilonoti.
32. Cidaris psilonoti.
33. Turitella melania.
34. Pleurotomaria rotellaeformis.
35. Fucoidenplatten.
36. Amm. Bucklandi, auch zwischen Welda u. Wethen.
37. Amm. falcaries.
38. Nautilus aratus, auch von Dahlheim.
39. Terebratula belemnitica.
40. — triplicata.
41. — ovatissima.
42. — vicinalis arietis.
43. Gryphaea arcuata.
44. Plagiostoma giganteum.

45. Pecten textorius.
46. — sp.?
47. Monotis inaequivalvis.
48. Goniomya sp.? In Süddeutschland nicht.
49. Pholadomya glabra.
50. Myacites liasinus.
51. Thalassites crassissimus.
52. Pentacrinus sp.? mit abwechselnd hohen und niedrigen Gliedern, die hohen massiv und voll, die niederen mehr sternartig, schön weiss aus den schwarzen Schieferletten herausgewittert.
53. Schaalenstücke von Krebsen, zur Spezifizirung untauglich.
54. Amm. capricornus.
55. Terebratula numismalis.
56. — plicatissima.
57. Belemnites brevis secundus.
58. Amm. polymorphus? mit capricornus zusammen.
59. Amm. oxynotus.
60. Amm. lineatus.
61. Terebratula oxynoti.
62. Plicatula oxynoti.
63. Pentacrinus scalaris.
64. Belemn. clavatus.
65. — paxillosus numismalis.
66. Terebratula curviceps.
67. — calcicosta.
68. — rimosa.
69. — furcillata.
70. — numismalis ovalis.
71. — — lagenalis.
72. Spirifer verrucosus.
73. Cordium cucullatum.
74. Plagiostoma acuticosta.
75. Plicatula spinosa.
76. Cucullaea Münsteri.
77. Cardium multicostatum.
78. Pholadomya decorata.
79. Turritella Zieteni.

80. Helicina expansa.
81. Trochus Schübleri.
82. Turbo cyclostoma.
83. Pleurotomaria multicincta.
84. Pentacrinus basaltiformis.
85. — subangularis.
86. Amm. amaltheus.
87. — — coronatus.
88. — — depressus.
89. Relemniten-Alveolen.
90. Belemn. paxillosus varians.
91. Terebratula amalthei.
92. — quinque plicata.
93. Spirifer rostratus.
94. Angeschwemmtes Holz, auch schon in den Capricornierschichten.
95. Pecten aequivalvis.
96. Astarte amalthei.
97. Crenatula substriata.
98. Nucula aurita.
99. Isocardia rugata.
100. Pleurotomaria amalthei.
101. Helicina expansa plicata.
102. Scalaria amalthei.
103. Cidarites octoceps.
104. — Stacheln von grossen Cidariten.
105. — grosse Asseln.

(Die Nummern 104 u. 105 liegen mit 52 zusammen, wo auch in grosser Menge eine plattgedrückte Terebratel vorkommt.)

Auffallend ist, dass Amm. psilonotus nicht gefunden ist, obgleich sein Lager mehrfach und petrefaktenreich vorliegt; ferner dass in den vorhandenen Oelschiefern, welche z. Th. mit Flammen brennen, keine Petrefakten gefunden sind.

Die Bryozoen-Schichten der Maastrichter Kreidebildung,

nebst einigen neuen Bryozoen-Arten aus der Maastrichter Tuff-Kreide.

Von

J. C. Ubaghs in Valkenburg.

Nebst Tafel II u. III.

Wenn man die Bryozoen-Schichten unserer Kreide genau betrachtet, so wird man zur Ueberzeugung kommen, dass dieselben beinahe nur aus Seethier-Resten bestehen, und zwar zum grössten Theil aus solchen, welche man jetzt nur in den Meeren wärmerer Regionen antrifft; ja es zeigt sich in der Maastrichter wie überhaupt in der Kreide auf eine merkwürdige Weise, dass der Einfluss der Organismen auf die Umgestaltung der Erdoberfläche, und ihr Antheil an der Bildung der festen Erdkruste um so grösser zu sein pflegt, je kleiner sie selbst sind. — Unter den Seethier-Resten spielen die Blumenkorallen (Anthozoa), Mooskorallen (Bryozoa) und Schnörkelkorallen (Polythalamia) in der Maastrichter Kreide die Hauptrolle, welchen noch eine Menge Echinodermata, Cormopoda, Brachiopoda, Gasteropoda, Cephalopoda, Crustacea, Fisch- und Saurier-Reste beigemengt sind. — Untersucht man die Tuff-Kreide, so wird man zur Ueberzeugung kommen, dass während des Ablagerungs-Processes jede einzelne Schicht derselben einst die oberste war, und folglich vom Meeres-Wasser, in welchem die Wasser-Thiere

lebten, bedeckt wurde; jedoch lassen die Bryozoen-Schichten der Maastrichter Kreide verschiedene Perioden während der Zeit des Niederschlages erkennen, in welchen die Entwickelung dieser marinen Thier-Arten besonders begünstigt wurde, da dieselben in förmlichen Schichten abgelagert sind, welche die Mächtigkeit eines halben, ja stellenweise eines ganzen Mèter's erreichen.

Es befinden sich in der oberen Partie unserer Tuff-Kreide zwei solche Schichten, und eine in der unteren, welche hinsichtlich ihrer Ablagerung und organischen Reste sich von einander etwas unterscheiden.

Die oberen Bryozoenschichten (siehe Stahring Maastrichter Krijt Prof. A. 1—9) *) sind auf dem Petersberge bei Maastricht am schönsten an seinem nördlichen Ausläufer unter dem Fort St. Pieter entwickelt; dann trifft man selbige an den Hügel-Reihen, welche die linke Seite des Jeeker-Ufers bilden in der Umgebung von Nedercanne; ferner auf dem rechten Maas-Ufer an den Hügelreihen bei Gronsveld, Heer, Bemelen, Terblyt, Valkenburg und Geulem. Die obere Bryozoen-Schichte an diesen genannten Oertlichkeiten erreicht durchschnittlich eine Mächtigkeit von $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Meter, und besteht dieselbe zum grössten Theil aus Bryozoen, unter welchen Cirioporeen, Idmoneen und Escharen die Hauptmasse bilden. Sodann noch aus den Echinodermen der verschiedensten Arten und sonstige fossile Reste, welche mehr oder weniger beigemengt sind. In derselben findet man stellenweise in bedeutender Menge auch kalkige Konkretionen von knolliger, röhrenförmiger und lentikulärer Gestalt, deren Oberfläche meistens mit Incrustationen (Austern, Serpuliten und Bryozoen) bedeckt ist. Unter dieser Schichte befindet sich dann eine erhärtete nach allen Seiten zerklüftete kalkige Bank, deren Oberfläche vielfach mit denselben Körpern bedeckt ist. Dann findet man auch auf und in der erhärteten Kalkbank, viele Anthozoa, unter welche Abdrücke von Cyclolites und Diplochenium nicht selten

---

*) De Bodem van Nederland door Dr. W. L. H. Stahring. Aflevering 7. fol. 317.

sind. — Vorallem bezeichnend jedoch ist das Auftreten von Bohrmuscheln, weshalb die sie führende Ablagerung von Hrn. Dr. W. C. H. Stahring auch mit dem Namen „Boormossellaag“ bezeichnet worden ist. (S. Bodem van Nederland p. 317). Es ist diese obere Schichte von der unter ihr folgenden Bryozoen-Schichte durch 5—8 Meter Tuff-Kreide geschieden, welche an einigen Stellen zu Bausteinen ausgebeutet wurde; jedoch lieferte diese Partie einen Baustein von geringem Werthe, da selbiger nie die Festigkeit und Feinheit der unteren Partie der Tuff-Kreide besitzt.

Die zweite Bryozoen-Schichte erreicht durchschnittlich eine Mächtigkeit von 1/2 bis 1 Meter, besteht zum grössten Theil aus Bryozoen und anderen organischen Resten, welche dieselbe mit der oberen Schichte gemein hat; jedoch zeichnet sich die untere durch einen grösseren Reichthum an Brachiopoden, Rudisten und Echinodermen aus. Es finden sich in diesen beiden die ganze obere Partie der Maastrichter Tuffe in ihrem nördlichen Gebiete durchsetzenden Bryozoenschichten beinahe ohne Ausnahme sämmtliche Bryozoen-Arten, welche von Goldfuss, Hagenow, d'Orbigny etc. aus der Maastrichter Tuff-Kreide beschrieben und abgebildet worden sind*). Die Bryozoen befinden sich beinahe alle in horizontaler oder schräger Stellung in diesen Schichten**) und haben meist sämmtlich durch einen Anflug von krystallinischem Kalkspath gelitten, welcher diesen Schichten, wie überhaupt unseren Tuffen (die nur aus einer Agglomeration klei-

*) Das vollständigste Verzeichniss sämmtlicher hiesiger Bryozoenarten so wie sämmtlicher Fossilien der hiesigen Kreide befindet sich in dem verdienstreichen Werke des Herrn Dr. Stahring: De Bodem van Nederland.

**) In meiner Sammlung befinden sich unter mehreren schönen grossen Verästelungen zwei Exemplare von Retepora (Idmonea) clathrata Goldf., welche mit ihrem scheibenförmigen Fusse nach unten sich vertical durch die horizontale Lage der Schichtung erheben; der Diameter dieser netzförmigen Verästelungen beträgt einen halben rheinischen Fuss.

ner organischer Reste und Polythalamien bestehen) gleichsam zum bindenden Kitt dient.

Dass die Bryozoen sich meist in horizontaler Lage befinden, kann bei der grossen Flexibilität der meisten dieser Körper nicht befremden, und sind dieselben in Folge des Druckes der sie überlagernden Tuffe in diese Stellung gerathen. Dies folgt deutlich aus den an vielen Stellen auftretenden dünnen Lagen mit Dentalium, wo man die röhrenförmigen runden Körperchen zu Tausenden auf der Durchschnittsfläche beobachten kann, wie sie in Folge des Druckes der sie überlagernden Tuffe ebenfalls plattgedrückt worden sind und dann, statt einer runden, eine plattgedrückte Röhre darstellen, deren Durchschnitt immer ein länglichrunder ist. Nur in einzelnen seltenen Fällen gelang es mir starke verästelte Exemplare von Bryozoen in verticaler Stellung in hiesigen Schichten anzutreffen.

Auch unter dieser zweiten Bryozoen-Schichte befindet sich eine erhärtete Lage, Stahring's tweede Boormossellaag, welche von sehr veränderlicher Mächtigkeit und unregelmässig nach allen Seiten hin zerklüftet ist. Die Unebenheiten dieser Lage erheben sich manchmal, gleich einem kleinen Hügel, in die sie überlagernde Bryozoen-Schichte hinein, wo man dann deutlich sehen kann, dass sich die Bryozoen drauf und drum angebaut haben. — Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese härteren Bänke sich bereits gebildet hatten, ehe sich die Bryozoen auf denselben niederliessen; denn man findet stellenweise die Oberfläche jener mit ausgespülten Höhlungen versehen, deren Herr Dr. Stahring ebenfalls erwähnt (Bodem van Nederland p. 331), woraus folgt, dass diese Bänke, noch ehe sich die Bryozoen auf denselben anbauten, der Strömung ausgesetzt gewesen sind. Sehr charakteristisch für diese harten Bänke sind die Bohrmuscheln, welche sich in denselben, so wie auch in den vereinzelt liegenden Concretionen in den Bryozoen-Schichten finden. Es befinden sich Bruchstücke dieser Bänke in meiner Sammlung, wo Lithodomen in verticaler Stellung zur Hälfte in der erhärteten Bank und zur Hälfte

in der die Bank überlagernden Bryozoen-Schichte eingebohrt sind. Unter den Bohrmuscheln fand ich in diesen Lagen folgende Species:

Pholas supracretacea de Ryckh.
Lithodomus similis de Ryckh.
— contortus Duj. sp.
— Cyplijanus de Ryckh.
Fistulana? aspergilloides Forbes.
Pholas constricta Phill.

Ebenfalls fand ich zwei Exemplare von Dromilites Ubaghsi Bink., wovon eins dem Herrn Binkhorst zu seiner Abbildung gedient hat. Diese Species scheint auf diese harte Lage beschränkt zu sein, da ich dieselbe bis jetzt noch niemals anderswo angetroffen habe.

Vor Allem meine ich den Umstand ganz besonders hervorheben zu müssen, dass man die Oberfläche dieser harten Bänke, welche den Bryozoen-Schichten zur Basis dienen, sehr oft mit Celleporen, Escharen, Cerioporen, Idmoneen, Defrancien etc. überzogen findet. Besonders nimmt man Celleporen wahr, welche die Oberfläche derselben manchmal in ziemlicher Ausdehnung bedecken. Gut erhaltene Exemplare von Celleporen von einem rheinischen Fuss Grösse sind von mir in derselben aufgefunden worden, und meine Sammlung enthält Bruchstücke dieser harten Bänke von ½—1 Fuss Durchmesser, auf deren Oberfläche 12—15 verschiedene Bryozoen-Arten angeheftet sind. Von Cerioporen fand ich mehrere starke Exemplare, welche mit ihrem scheibenförmigen Fusse auf der Bank angewachsen waren und sich frei, gleich einem kleinen Bäumchen, aufrecht erhoben *).

Bekanntlich gehören die Bryozoen einer Thierklasse an, welche häufig angewachsen, mithin auf einen festen Wohnsitz beschränkt ist, indem die Röhren oder Zellen fremdartige Körper kriechend bedecken und sich manchmal von ihrem Träger abwenden und zu pflanzartigen und verästelten Formen emporwachsen. Da man nun eine

*) Die sonst in unserer Kreide selten vorkommende Species von Stomatopora ramea Bronn fand sich häufiger auf der Oberfläche dieser Bänke.

Menge Bryozoen auf der Oberfläche der den Bryozoen-Schichten zur Unterlage dienenden harten Bänke antrifft, so muss man annehmen, dass eben diese Bänke die Träger der Bryozoen, welche sich auf ihnen befinden, gewesen sind und mithin der ganzen Schichte, welche durch diese Thierchen aufgebaut wurde, zur Grundlage dienten. Es konnten sich jedoch diese Thiere nur bei Lebzeit auf diesen Bänken anheften, und mithin kann wohl nicht von einer Anschwemmung derselben aus weiter Ferne die Rede sein, vielmehr müssen sich die Bryozoen auf diesen Bänken festgesetzt und in ihrer fortwuchernden Entwickelung die Schichten aufgebaut haben, welche wir jetzt als Bryozoen-Schichten bezeichnen, zu deren Aufbau Milliarden von diesen kleinen Thieren ihre Wohnungen hingaben.

Dass die oberen Bryozoen-Schichten nicht etwa nesterförmig abgelagert sind, sondern die obere Partie der Tuffe in förmlichen Schichten durchsetzen, kann man an vielen Oertlichkeiten unserer Kreide-Ablagerung beobachten. Bei Maastricht findet man sie z. B. am nördlichen Ausläufer des Petersberges unter dem Fort St. Pierre, wie an verschiedenen Stellen in der Umgebung von Nedercanne; dann an den Hügelreihen des rechten Maas-Ufers, bei Heer, Bemelen, an verschiedenen Punkten der Umgebung Valkenburg's, im Geulthale, an den Gebirgs-Abfällen des linken Geul-Ufers bis gegenüber Meerssen; besonders ist die obere Partie der Tuffe mit ihren bryozoenführenden Schichten bei Geulem sehr schön entwickelt. Da Geulem einen der schönsten Aufschlüsse der oberen Partie der hiesigen Tuffe bietet, so habe ich die Schichtenfolge dieses Aufschlusses als Anhang beigefügt.

Es stellt sich nämlich das Ablagerungsverhältniss bei Nedercanne so, dass die dort befindlichen Bryozoenschichten in ihrer ursprünglichen Ablagerung mit jenen des Petersberges, von welchem sie jetzt durch das Jecker-Thal getrennt sind, ein zusammenhängendes Ganze bildeten, und die Bryozoen-Schichten des Petersberges auf dem linken Maas-Ufer mit jenen auf dem rechten von Heer, Bemelen, Valkenburg correspondirten. Von Beme-

len findet man sie in der Richtung auf Valkenburg, in den Thal - Einschnitten, an verschiedenen Stellen aufgeschlossen; von Valkenburg erstrecken sie sich in nordöstlicher Richtung bis Geulem vorbei, gegenüber Meerssen. Es bildete diese Partie der Tuffe an den genannten Oertlichkeiten in ihrer ursprünglichen Ablagerung ein zusammenhängendes Ganze von annähernd ovaler Begrenzung, wobei es sich der Länge nach in der Richtung von Südost nach Nordwest ausdehnt. Dasselbe wird von Süden nach Norden durch das Maasthal, von Südost nach Südwest durch das Jeekerthal, und von Südost nach Nordost durch das Geulthal aufgeschlossen.

Das Durchgehen der Bryozoen-Schichten ist äusserst leicht auf dem Plateau zu beobachten, welches sich bei Bemelen auf dem rechten Maasufer erhebt. Dasselbe wird an seinem südöstlichen Abhange vom Maasthale begrenzt und erstreckt sich in nordwestlicher Richtung bis in die Nähe von Valkenburg, und hat in dieser Richtung eine Längenausdehnung von circa 6000 Meter. Der südwestliche Abhang desselben bildet die Gebirgsschlucht, welche sich von Bemelen über Terblyt hinzieht; die nördlichen Abfälle desselben bilden die auf der linken Seite des Geul-Thales befindlichen Gebirgs-Abfälle von Geulem. Die Breite des Plateau's von Südwest nach Norden erreicht circa 1400—2100 Meter. Nun ist bekannt, dass man an den verschiedenen Oertlichkeiten, namentlich an den südöstlichen, westlichen und nördlichen Abfällen dieses Plateau's die obere Tuff-Kreide mit ihren zwei bryozoenführenden Schichten aufgeschlossen hat, wovon man sich bei Bemelen, Terblyt, Valkenburg und von diesem Orte aus dem Geulthale an den Abfällen des Plateau's entlang, auf dem linken Geul-Ufer bei Berger-Haide, Geulem und von da aus bis gegenüber Meerssen überzeugen kann. Auf dem Plateau selbst ist die Tuff-Kreide mit Löss, Gerölle und tertiärem Sande bedeckt. Als Beweis, dass die Bryozoen-Schichten sich durch das ganze Plateau hinziehen, dient erstens, dass man an den genannten Oertlichkeiten, in dem Inneren der Berge oder Aushöhlungen, dieselben da, wo die harten Bänke, welche den

Bryozoen-Schichten als Unterlage dienten, heruntergestürzt sind, an den Wölbungen der unterirdischen Gallerien, auf bedeutende Strecken verfolgen kann. Zweitens liefert eine Schacht-Abteufung, welche auf dem Plateau (bei dem Orte Vilt, auf dem Gute des Herrn Baron de Ryckhold) zur Anlage eines Brunnens gemacht worden ist, ebenfalls den Beweis, dass die Bryozoen Schichten im Innern des Plateau's durchsetzen. Man durchteufte folgende Schichten:

		Meter.
a.	Löss, Lehm	2,08
b.	Diluvial-Gerölle	14,16
c.	Feinkörnigen gelben glimmerführenden Tertiärsand (Système Tongrien Dumont) . .	4,72
d.	Maastrichter Tuff in zerklüfteten harten Bänken mit Hemiaster prunella	1,18
e.	Ziemlich reine lockere Tuffe	6,20
f.	Obere Bryozoen-Schichte	0,53
g.	Zerklüftete harte Bank mit Diploctenium, Cyclolites, Astraea rotula und Lithodomus .	0,30
h.	Tuffe mit härteren Lagen abwechselnd, unbrauchbar zu Baustein	6,20
i.	Reine Tuffe, mittelmässiger Baustein . . .	3,50
k.	Zweite Bryozoen-Schichte mit Bruchstücken von Crania, Radiolites, Pecten, Ostrea etc. .	1,00
l.	Unregelmässig zerklüftete harte Bank mit Anthozoa, Pholaden etc., 2 Boormossellaag von Stahring	0,40
m.	Tuffe mit abwechselnd härteren Lagen . .	7,08
n.	Tuffe mit grauen Feuersteinschnüren, Mächtigkeit unbestimmt.	

Es stellt sich also bei diesem Profil heraus, dass die beiden oberen Bryozoen-Schichten vorhanden sind. Auch wurden dieselben bei dem Dorfe Berg, welches ebenfalls auf dem Plateau, ein halbes Stündchen in nordöstlicher Richtung von Vilt liegt, beim Abteufen eines Schachtes, der als Förderschacht und Brunnen dient, angetroffen. Mithin ist nicht zu bezweifeln, dass die Bryozoen-Schichten das ganze Plateau in einer Längenausdehnung von

circa 6000 Meter und in einer Breite von 1300—2100 Meter durchsetzen.

Da man nun in der Maastrichter Kreide zwei verschiedene Bryozoen-Schichten anstehend findet, welche durch 6—9 Meter Tuff von einander getrennt sind, jedoch hinsichtlich ihrer Ablagerung den nämlichen paläontologischen wie petrographischen Charakter tragen, so ist nicht zu verkennen, dass zur Zeit, wo sich die Tuffe als Meeresniederschlag deponirten, zwei verschiedene Zeitabschnitte eintraten, welche für das Fortkommen und das Wachsthum der Bryozoen besonders geeignet waren.

Ueberhaupt giebt sich die hiesige Kreide als eine Strandbildung von N. O. nach S. W. zu erkennen, wovon jetzt der höchste Punkt bei Aachen, circa 335 Meter, und der Petersberg bei Maastricht 140 Meter, über dem jetzigen Niveau der Nordsee liegt. Die Maastrichter Tuffe, welche sich als die oberste oder jüngste Partie dieser Kreide-Ablagerung zu erkennen geben, bildeten sich als letzter Meeres-Niederschlag in einer Vertiefung dieses Kreidebeckens, nachdem aller Wahrscheinlichkeit nach der darunter liegende Meeresboden oder die weisse Kreide durch die Hebung der Ardennen aus ihrer horizontalen Lage gehoben war. Denn es lässt sich sowohl am Petersberge, wie auf dem rechten Maasufer, ein sehr deutliches Einfallen der feuersteinführenden weissen Kreide von S. W. nach N. O. beobachten, und muss sich daher eine Mulde gebildet haben, welche die Tuff-Kreide später ausfüllte. Diese Mulde muss nach Norden von grösserer Tiefe gewesen sein, weshalb auch die sie ausfüllenden Schichten in ihrer nördlichen Erstreckung stets bedeutend mächtiger als nach Süden sind, wo sie immer weniger mächtig werden und sich wie jede Strandbildung endlich auskeilen. Wenn wir die beiden Bryozoen-Schichten durch eine Tuffablagerung getrennt finden, so folgt daraus, dass selbst während der Dauer, wo das Kreidemeer die oben erwähnte Mulde ausfüllte, die Bedingungen, unter welchen sich die Bryozoen entwickelten, geändert haben müssen. Am einfachsten lässt es sich allerdings durch eine allmälige Senkung erklären, während welcher die Ausfüllung nach-

liess, also die Wassertiefe zunahm. Dass die untere Bryozoen-Schichte in ihrem Aufbau gestört wurde, ist jedoch nicht leicht einer Senkung des Meeresbodens, wodurch sich der Wasserdruck würde gesteigert haben, und mithin das Leben dieser Thiere bei erhöhtem Wasserdrucke beeinträchtigt hätte, zuzuschreiben. Denn wenn man die Tiefe von circa 150 Meter als das Niveau bezeichnen muss, welches die Bryozoen in den jetzigen Meeren einnehmen, so kann der kleine Unterschied von 6—8 Meter, welcher sich zwischen den hiesigen Bryozoen-Schichten befindet, im Ganzen nur eine kleine Erhöhung des Wasserdruckes bei einer Senkung hervorgebracht haben, wodurch das Leben dieser Thiere nicht beeinträchtigt werden konnte. Durch welche Ursache nun auch die untere Schichte in ihrer fortwuchernden Arbeit gestört worden sein mag, so ist doch immer aller Wahrscheinlichkeit nach die obere Bryozoen-Schichte in zoologischer Hinsicht als eine Regeneration der untern zu betrachten.

Sucht man nun analoge Bildungen derartiger sich jetzt bildender Bryozoen-Ablagerungen, so kann man das vereinzelnde Auftreten von Bryozoen an den Seeküsten, wo selbige durch die Brandung ausgeworfen werden, nicht mit jenen sedimentären Schichten gleichstellen, welche beinahe nur aus Bryozoen bestehen, wie sich solche in der Maastrichter Kreide befinden. Man weiss, dass die Bryozoen das klarste Wasser und solche Küstenstellen am meisten lieben, wo sie Verschlämmung und Verschüttung nicht zu fürchten haben, und man findet sie am zahlreichsten und am mannigfaltigsten in jenen Meeresgegenden, wo lebhafte Seeströmungen sich über dem festen Meeresgrunde bewegen. D'Orbigny fand, dass der Meeresboden um die Maluinen-Inseln nur aus einer ungeheuren Menge Bryozoen, im Vereine mit Foraminiferen, Brachiopoden etc. besteht, und dass beim Cap Horn, am südlichen Ausläufer von Amerika, bei einer Tiefe von 160 Meter nur Bryozoen und Polythalamien heraufgebracht wurden, was den Beweis abgab, dass der dortige Boden des Meeres überall mit todten und lebenden Bryozoen bedeckt ist, welche sedimentäre Schichten bildeten.

D'Orbigny hat ferner dargethan:

1) dass die Bryozoen die tiefen Regionen des Meeres bewohnen, wofür der Umstand spricht, dass man jene im Vereine mit Brachiopoden und Pentacriniten antrifft;

2) dass sie Bewohner eines klaren Wassers sind, indem sich die von ihnen aufgeführten unterseeischen Lagen frei von anderen schlammigen Bestandtheilen zeigen;

3) dass zur Förderung ihrer individuellen Existenz sie eines Wassers bedürfen, welches oberflächlich durch die Wellen und bei grösseren Tiefen durch die generale Strömung stark bewegt wird, wofür sowohl der Mangel an schlammigen Bestandtheilen spricht, als auch namentlich, dass sich die Thiere in eigenthümlichen Bettungen auf unterseeischen Bänken befinden.

Vergleicht man nun unsere Maastrichter Bryozoen-Schichten mit jenen sich jetzt im Meere bildenden Ablagerungen, so stellt sich hinsichtlich der Ablagerung unserer Bryozoen-Schichten, welche sich circa 135 Meter über dem jetzigen Niveau der Nordsee befinden, eine überraschende Aehnlichkeit heraus.

Dass die hiesigen Bryozoen-Schichten sich in einem tiefen Meere gebildet haben, wird dadurch bewiesen, dass man die Brachiopoden, Rudisten und Pentacriniten unserer Kreide, welche doch Bewohner eines tiefen Meeres sind, beinahe ausschliesslich in den Bryozoenschichten antrifft. Denn dieselben bestehen ja nur, ausser den Milliarden von Bryozoen, aus einer Agglomeration kleiner mikroskopischer Thierchen (Schnörkel-Korallen), die gleichsam den zarten pflanzenartigen Bryozoen zum Bindemittel dienen, zwischen welche sich grössere Conchiferen abgelagert haben. Fremdartige Bestandtheile, welche sich als Absatz eines mit Schlamm geschwängerten oder unklaren Wassers zu erkennen geben, trifft man in hiesigen Bryozoen-Schichten, wie überhaupt in der Maastrichter Kreide durchaus nicht, was dafür spricht, dass diese Bildungen in einem durch Wellen und Strömung bewegten Wasser entstanden sind.

Ferner folgen die Bryozoen-Schichten überall den Unregelmässigkeiten und Vertiefungen der darunter befindlichen harten Bänke (Stahring's Boormossellaagen), deren Oberfläche sie denn auch stellenweise kriechend bedecken, und welche als die unterseeischen Bänke zu betrachten sind, die wie früher bereits erwähnt, der Strömung ausgesetzt waren, ehe sich die Bryozoen auf denselben niederliessen und anbauten. Denn für die individuelle Existenz eines Thieres, welches auf einen festen Wohnsitz im Wasser angewiesen ist, ist es unbedingt nöthig, dass dieses durch Wellen und Strömung in steter Bewegung sei, um dadurch die zur Nahrung dienenden kleinen Atome immerfort herbeizuführen.

Es zeigen demnach die Maastrichter Bryozoenschichten in ihrer Zusammensetzung und Ablagerung viele Aehnlichkeit mit jenen von d'Orbigny bekannt gemachten Bildungs- und Ablagerungsverhältnissen der Bryozoen im jetzigen Meere.

Aus dem oben Angeführten ginge nun hervor:

1) dass die Bryozoen-Schichten der Maastrichter Kreide, welche sich jetzt bis 135 Meter über dem Meeres-Niveau erheben, hier durch diese Thierchen aufgebaut wurden, mithin am Orte lebten, und nicht als das Produkt einer Anschwemmung zu betrachten sind;

2) dass diese Schichten nicht etwa nesterförmig auftreten, sondern dass sie die ganze obere Partie der Tuff-Kreide in horizontaler Schichtung durchsetzen und in ihrer ursprünglichen Ablagerung ein zusammenhängendes Ganze bildeten;

3) dass dieselben hinsichtlich ihrer Ablagerung und ihrer paläontologischen Charaktere eine grosse Aehnlichkeit mit jenen von d'Orbigny untersuchten derartigen Bildungen im jetzigen Meere zeigen.

Was nun eigentlich die dritte Bryozoen-Lage der Maastrichter Kreide betrifft, so ist dieselbe hinsichtlich ihrer Ablagerung so wie ihres paläontologischen Charakters nicht mit den zwei oberen Schichten gleich zu stellen. Es wurde dieselbe als in der Umgebung Valkenburg's

auftretend von mir im J. 1858 bekannt gemacht *). Siehe auch Dr. Stahring's Profil A. 12 **). Es unterscheidet sich diese dritte Bryozoen-Lage von den zwei in der oberen Partie der Tuffe auftretenden dadurch, dass erstens überall, wo ich dieselbe zu beobachten Gelegenheit fand, sie keine erhärtete Bank mit Sternkorallen und Bohrmuscheln zur Unterlage hatte; zweitens dass dieselbe meistentheils aus Bryozoenfragmenten besteht, und dass die so zahlreich in den beiden oberen Bryozoen-Schichten vorkommenden Species von Cerioporen, Celleporen und Escharen in ihr fehlen oder äusserst selten sind. Diese Lage tritt unregelmässig auf, indem sie meistentheils die Vertiefungen, welche sich in den oberen grauen, feuersteinführenden Tuffen befinden, ausfüllt, daneben öfters ganz verschwindet oder nur in ganz unbedeutender Mächtigkeit sich hinzieht. Es geht dieselbe im Allgemeinen nicht so regelmässig durch, wie die zwei in der oberen Partie der Tuffe sich befindenden Bryozoen-Schichten; auch trägt sie mehr den Charakter einer nestförmigen Ablagerung von Bryozoen im Vereine mit Dentalium und andern organischen Resten, welche eine locker zusammenhängende Lage bilden, die, nachdem die graue feuersteinführende Partie der Tuffkreide sich bereits niedergeschlagen hatte, durch Wellen und Strömung dahingebracht worden sein kann und so die Vertiefungen der obersten Lage dieser feuersteinführenden Partie ausfüllte. Auch findet man auf der stellenweise ihr zur Unterlage dienenden Dentalium-Lage oder da, wo sie direkt auf den Tuffen mit grauen Feuersteinschnüren liegt, die Oberfläche mit einem Ueberzuge von Celleporen, Serpuliten etc. bedeckt, wie dies bei den den oberen Bryozoen-Schichten zur Unterlage dienenden harten Bänken der Fall ist. Noch fand ich am Schalsberge, gegenüber dem Schlosse des Herrn de Villers de Pité, wo diese Schichte

---

*) Neue Bryozoen-Arten aus der Tuff-Kreide von Maastricht von J. C. Ubaghs, Palaeontographica, 1858, V, 127—131, Pl. 26.

**) De Bodem van Nederland door Dr. Stahring p. 317—318.

am schönsten aufgeschlossen ist, die Feuersteinschnüre der obersten Lage an einigen Stellen ganz mit Dentalium angefüllt, in seltenen Fällen hin und wieder auch ein Exemplar von Stellocavea, welches auf der der Schichte zugewendeten Seite, entweder auf der Oberfläche des Feuersteins lag oder halb vom Feuerstein umschlossen war.

Mithin stellt sich hinsichtlich der Ablagerung dieser und der zwei oberen Bryozoen-Schichten ein anderes Verhältniss heraus, und ist jene ihrer Bildung so wie auch ihrem paläontologischen Charakter nach nicht mit diesen gleich zu stellen. Erstere besitzt eine Menge ihr eigenthümliche Species, worunter die Gattung Stellocavea d'Orb. am häufigsten und Stellocavea Francquana d'Orb. zu Tausenden vorhanden ist, während die beiden von mir beschriebenen Species Stellocavea bipartita und St. trifoliiformis viel seltener sind. Als eigenthümliche und in den oberen Bryozoen-Schichten nicht vorkommenden Arten kann ich unter andern folgende anführen:

Stellocavea Francquana d'Orb.
— bipartita Ubaghs.
— trifoliiformis Ubaghs.
— coronata Ubaghs.
Flustrina Binkhorsti Ubaghs.
— Falcoburgensis Ubaghs.
Idmonea divaricata Ubaghs.
Spiroclausa canalifera Ubaghs.

Da ich in dieser Schichte mehrere für die Fissurirostra-Schichte des Petersberges charakteristische Cirrhipeden fand, wie Terebratella fissurirostra selbst, so stellte ich jene damals mit der genannten Schichte des Petersberges gleich; da jedoch diese mit der grauen feuersteinführenden Kreide beginnt und sich ganz durch diese Partie hinzieht, wo hingegen die in Rede stehende Bryozoenlage bei Valkenburg auf der Partie mit grauem Feuerstein liegt*), so scheint es zweckmässiger dieselbe mit

*) Terebratella fissurirostra, welche am Petersberge sehr häufig auftritt, findet sich in dieser Schichte bei Valkenburg äusserst selten und ist, so viel mir bekannt, nur in einem Exemplare von mir

dem Namen der in ihr am häufigsten vorkommenden Bryozoengattung zu bezeichnen und sie Stellocaveaschichte zu benennen.

Es bildet diese Schichte die Basis der meisten Steinbrüche der Umgebung Valkenburgs, wie bereits von mir (1858 Palaeontographica p. 127) bemerkt wurde; sie nimmt jedoch ein viel höheres Niveau wie die Bryozoen-Breccie von Kunraed ein, denn die Schichte mit Stellocavea liegt am Schalsberge und in der Umgebung Valkenburgs stellenweise unmittelbar auf der Partie der Tuffkreide, welche graue Feuersteine in röhrigen und ästigen Formen enthält, wovon man sich am Schalsberge bei Valkenburg, so wie im Inneren der Gallerien der Umgebung Valkenburgs überzeugen kann. Diese Partie der feuersteinführenden Tuffe befindet sich aber zwischen der Stellocaveaschichte und dem Schalsberger Gestein, welches man als eine Fortsetzung der Kunraeder Kalke betrachten kann. Die Partie der Tuffe mit grauen Feuersteinen erreicht eine Mächtigkeit von 12 Meter, und somit werden die Kunraeder Kalke, wie das Schalsberger Gestein, durch die Partie der Tuffe mit grauen Feuerstein-Schnüren von der quest. Stellocavea-Schichte geschieden. In der Umgebung von Kunraed fand ich nämlich mit Herrn von Binkhorst die grauen feuersteinführenden Tuffe über den Kunraeder Kalken gelagert, und wir beobachteten selbst einen Aufschluss, wo die bryozoenführende Lage von Kunraed, welche bekanntlich die oberste Partie der Kunraeder Kalke bildet, mit den grauen feuersteinführenden Tuffen bedeckt war, wie dies auch in dem Werke des Herrn Binkhorst angegeben worden ist. Nach diesen Ablagerungsverhältnissen ist die Bryozoen-Breccie von Kunraed mit der Stellocaveaschichte

---

in dieser Schichte aufgefunden worden. Dass dieselbe nach einer Angabe des Herrn von Binkhorst (pag. 43 seiner Esquisse geologique) von ihm am Heunsberge bei Valkenburg aufgefunden sein soll, möchte ich sehr bezweifeln, da man die Stellocavea-Schichte am Heunsberge gar nicht antrifft; wohl aber findet man diese im Inneren der Valkenburger Gallerien, wo es indess ziemlich schwierig ist, deren Petrefacten zu erlangen.

(derde Bryozoenlaag von Dr. Stahring, welche in seinem Profil*) fraglich mit dem Korallenkalke von Kunraed vereinigt ist) nicht gleich zu stellen; sondern es nimmt die Bryozoenlage von Kunraed ein viel tieferes Niveau ein, und würde dieselbe in dem Profile des Herrn Dr. Stahring zwischen No. 17 und 18 ihre Stelle finden.

Aufschluss bei Geulem.

Die Gebirgsabfälle bei Geulem auf dem linken Geul-Ufer, welche ein halbes Stündchen in westlicher Richtung von Valkenburg liegen, bilden eine der schönsten Aufschlüsse für die obere Partie der Maastrichter Tuff-Kreide, weshalb es mir zweckmässig schien die dortige Schichtenfolge mitzutheilen.

a) Diluvium, Löss und Gerölle, welche das dortige Plateau in ziemlicher Mächtigkeit stellenweise bedecken. Von organischen Resten fanden sich in den Feuersteingeröllen sämmtliche Species, welche dem Maasdiluvium eigen sind. Siehe mein Verzeichniss der sich in den Diluvial- und Feuerstein - Ablagerungen Limburgs vorfindenden Kreide-Petrefacten **).

Dann fanden sich auf dem Plateau, nahe beim Dorfe Berg, in der obersten Partie des Diluvialgrindes und selbst im Alluvium die in Frankreich bei Amiens in letzter Zeit so häufig vorgekommenen Stein-Waffen (Haches fossiles), deren man auch viele in Belgien in der Provinz Hainaut aufgefunden hat; auch ist mir ein Exemplar aus belgisch Limburg bekannt, welches nahe bei dem Orte Zonhoven aufgefunden worden ist. Diese interessanten Steinwaffen sind in letzter Zeit auch auf der Oberfläche dieses Plateaus entdeckt; und zwar befindet sich von daher ein sehr schön geschliffenes Beil in meiner Sammlung, welches ich der Güte des Herrn Vicar und Archäologen Habets verdanke. Dasselbe ist nicht aus Feuerstein geschliffen, sondern besteht aus einer grünlichen mit bläulichen Strei-

---

*) De Bodem van Nederland door W. C. H. Stahring p. 318.

**) Beobachtungen über die chemische und mechanische Zersetzung der Kreide Limburgs von J. C. Ubaghs. Valkenburg 1859.

fen durchsetzten, hin und wieder bräunliche Flecken zeigenden und etwas an Malachit erinnernden Steinart. Ein zweites, welches sich ebenfalls in meiner Sammlung befindet, ist von grösserern Dimensionen, und besteht aus einem braunröthlichen feinkörnigen Sandsteine; dasselbe fand sich nahe bei dem Orte Oirsbeck. Ein drittes Exemplar wurde von Herrn Habets kürzlich auf der Oberfläche des Plateaus bei Berg, und zwar auf einem umgepflügten Stücke Ackerland aufgefunden. Dies sind meines Wissens die einzigen celtischen Waffen, welche man bis jetzt hier in unserer Provinz aufgefunden hat, und hinsichtlich ihres Vorkommens kann man sie nicht als aus den Diluvial-Schichten herstammend betrachten.

b) Tertiärer Sand von gelblichgrüner Farbe. Derselbe wird nach unten, wo er auf der Tuff-Kreide liegt, thonig. Fossilien habe ich in demselben nicht aufgefunden, jedoch ist dieser Sand demjenigen gleich zu stellen, welcher bei Valkenburg die Kreide bedeckt und stellenweise, wie bei Wahlem, Krekelnbosch und Heck, in seiner oberen Partie eine petrefactenführende Thonschichte enthält, wo Cerithium subcostellatum, Cerithium elegans Desh., Cerithium plicatum, Natica glaucinoides, Corbula triangula, Corbula pisum nicht selten darin sind und zum Tongrien superieur Dumont gehören.

c) Tuff-Kreide, gleich unter dem tertiären Sande, welche besonders da, wo dieselbe im Contakte mit dem auf sie lagernden Sande erscheint, halb zersetzt und eisenoxydhaltig ist. Sie enthält hier harte zerklüftete Bänke die bis 0,10 Met. Mächtigkeit haben, nebst Concretionen von oolithischer Struktur. In diesen härteren Lagen finden sich grösstentheils als Steinkerne und Hohlabdrücke Cardita, Arca, Tellina, Nucula, Pectunculus, Venus, Pholadomya, Turritella, Rostellaria, Aporrhais Limburgensis Bink. Die Tuffe zwischen den härteren Partien sind locker und von weisslichgrauer Farbe, mit Hemiaster prunella. Mächtigkeit 4 Meter.

d) Cidariten-Lage. Dieselbe hat eine Mächtigkeit von 10—15 Centimeter, ist locker, von oolithischer Struktur

und enthält viele kleine kalkige Concretionen. Besonders häufig sind in dieser dünnen Lage die Stacheln von Cidaris Hardouini*), welcher sich zu Tausenden in derselben vorfindet. Diese Stacheln sind in der tiefer liegenden Partie der Tuffe sehr selten. Ferner fand ich in dieser dünnen Lage Stacheln von Cidaris Faujasii, Pentagonaster quinqueloba, Trochosmilia Faujasii, Molkia Isis, Crania Hagenowi, Mitella lithotryodes Bosq. und eine Menge Haizähne.

e) Hierunter folgen Tuffe mit abwechselnden härteren zerklüfteten Bänken und Concretionen. Die härteren Partien enthalten eine Menge Conchiferen als Abdrücke und Steinkerne, wie Baculites Faujasii, Ammonites pedernalis Roemer, Scaphites constrictus d'Orb., Cardita, Arca, Tellina, Fistulana und eine Menge Gasteropoden, worunter Nerita subrugosa d'Orb. nur mit erhaltener Schale; in den lockeren Partien Hemipneustes radiatus, Hemiaster prunella, Cassidulus lapis-cancri, Ostrea vesicularis kleine Varietät. Mächtigkeit 12 Meter. Man hat diese Partie in früheren Zeiten auch zu Bausteinen ausgebeutet; es liefert dieselbe jedoch ein Baumaterial von geringer Güte, weil hier die Tuffe zu locker und zu viel mit härteren Lagen durchsetzt werden.

f) Obere Bryozoenschichte, bestehend aus einer grossen Fülle von Bryozoen und einer Menge Conchiferen, worunter Crania Bredaii Bosq., Radiolites Lapeyrousii d'Orb. Mächtigkeit 50—70 Centimeter.

g) Erhärtete Lage, häufig Blumenkorallen (Anthozoa) als Abdrücke enthaltend. Diese Lage ist sehr ungleich, hebt sich manchmal bis in die Bryozoen-Schichte hinein, durchsetzt dieselbe stellenweise ganz und enthält viele lenticuläre, röhrenförmige und knollige Concretionen, welche,

---

*) Es wurde diese Lage zuerst durch den verdienstvollen französischen Geologen Herrn Triger aufgefunden, welcher mich bei einer Excursion darauf aufmerksam machte (Bulletin de la Société geologique de Françe, 2 Serie T. XVII, Seançe du 5 Decembre 1859, lettre de Mr. Triger, rélative à une communication fait par Mr. Binkhorst sur la Craie de Maastricht).

sowie die Bank selbst, auf ihrer Oberfläche mit zahlreichen Serpuliten, Austern, Bryozoen, und zwar stellenweise in bedeutender Ausdehnung, bedeckt sind. Ausser den gewöhnlichen Vorkommnissen dieser Lage findet man in derselben Ostrea serrata, Sphaerulites Faujasii, Radiolites Lapeyrousii, Radiolites Joaneti, Crania Bredai, Crania Davidsoni, Crania nodulosa, Dromilites Ubaghsii; in den lockeren Partien derselben Faujasia apicalis, Rhynchopygus Marmini und Cassidulus. Die Mächtigkeit erreicht einen halben Meter.

h) Tuff-Kreide, welche zu Bausteinen ausgebeutet wird, in einer Mächtigkeit von 4—5 Meter.

i) Zweite Bryozoen-Schichte, fast sämmtliche Species von Bryozoen, nebst einer Menge Gryphaea vesicularis, Orbitulites media, Thecidium digitatum, Thecidium longirostre, Thecidium hieroglyphicum, Pentacrinus, Eugeniacrinus und andere enthaltend. Mächtigkeit $1/2$—$3/4$ Meter.

k) Harte Lage mit knolligen Concretionen, Bohrmuscheln und anderen Conchiferen als Abdrücke und Steinkerne. Die Oberfläche ist wie bei der Lage unter der oberen Bryozoenschichte stellenweise mit Schmarotzern bedeckt. Mächtigkeit von $1/4$—$1/2$ Meter.

Hierunter ist die Tuff-Kreide noch bis zu einer Mächtigkeit von 5 Meter aufgeschlossen.

Vincularina d'Orb. 1850.

Fig. 1. Vincularina Trigeri nov. sp. Ubaghs *).
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Gebrochener Durchschnitt vergrössert.

Ziemlich starke vierseitige, seitlich etwas zusammengedrückte Stämmchen aus vier Reihen alternirender Zellen bestehend, welche eine ovale Oeffnung zeigen und wo-

---

*) Es wurde diese Species irrthümlich in dem Verzeichnisse der in Limburg vorkommenden organischen Resten der Kreide als Quadricellaria Trigeri angegeben. Siehe Dr. Stahring's Bodem van Nederland p. 392.

von jede Zellenreihe eine Kante des Stämmchens bildet. Die ovale Zellenöffnung ist tief eingesenkt. Oberhalb jeder Zelle befindet sich in einer hügeligen Anschwellung eine runde nicht umrandete Pore, welche sich ihrerseits ebenfalls in einer Vertiefung dieser hügeligen Anschwellung befindet. D'Orbigny charakterisirt sein Genus in folgender Weise: „Colonies identiques aux colonies de Vincularia, dont ce genre a tous les caractères, d'ensemble et de disposition des cellules, mais qui en diffère seulement, par la présence, au-dessus de l'ouverture ordinaire, d'un ou plusieurs pores ovariens, placés ou non sur une protubérance speciale, et donnant quelquefois naissance à une vesicule ovarien.“ Orbigny hat acht Species dieses Genus bekannt gemacht, welche sämmtlich der Etage Sénonien angehören, wozu ich diese neunte aus der Valkenburger Tuff-Kreide füge, die ich dem ausgezeichneten französischen Geologen Herrn Triger gewidmet habe.

Diese Species findet sich sehr selten in der zweiten Bryozoenschichte bei Valkenburg.

Flustrina d'Orbigny.

Fig. 2. Flustrina Falcoburgensis nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.
c. Kante des Stämmchens vergrössert.
d. Durchschnitt vergrössert.

Schlanke, schmale, selten verästelte Stämmchen, im Durchschnitt länglich elleptisch. Die schrägzeilig stehenden rautenförmigen Zellen schliessen an den Rändern der Stämmchen in jeder Reihe mit einer breiteren sechseckigen, unregelmässigen concaven Zelle ab. Die Decken der rautenförmigen Zellen sind zwischen ihre gemeinschaftlichen Ränder concav eingesenkt und haben ein wenig oberhalb eine halbrundliche Mündung, welche schwach umrandet ist. Am Fusse jeder Zelle befinden sich in einer hügeligen Anschwellung zwei bis fünf Poren, welche schwach umrandet sind und eine unregelmässige Stellung einnehmen. Im Ganzen zeigen sich auf

jeder Seite der Stämmchen acht Zellenreihen, und an jeder Kante des Stämmchens eine, deren Zellen tief eingesenkt sind und oberhalb eine wulstige Anschwellung wahrnehmen lassen.

Diese Species ist äusserst selten in der Stellocavea-Schichte des Schalsberges bei Valkenburg.

Escharipora d'Orbigny.

Fig. 3. Escharipora Guascoi nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Querdurchschnitt vergrössert.

Flache, starke Ausbreitungen, aus grossen schwach gewölbten, am Rande ausstrahlenden und sanft gekerbten ovalen Zellen bestehend, welche mit ihren Rückseiten in zwei Schichten aneinander liegen. Die Zellendecken zeigen feine Furchen, welche strahlenförmig in 10—12 Reihen geordnet sind. In jeder Furche befindet sich eine Porenreihe, welche die Zellendecke siebartig durchlöchert. Die Zellen sind durch eine gemeinschaftliche kalkige glatte Haut unter sich verbunden. Die ziemlich grosse halbrundliche Mündung ist mit einem nach aussen abgerundeten starken Rande umgeben, welcher sich nach oben bis beinahe an den Fuss der folgenden Zelle in eine Anschwellung verlängert und die Oberhöhle oder Eierzelle birgt; der untere Ausschnitt des die Mündung umgebenden Randes zieht sich etwas lippenförmig zu derselben hinein. Oberhalb jeder Mündung, beinahe am Fusse der folgenden Zelle, befindet sich jederseits des erwähnten Randes in einer Vertiefung eine eckige nicht umrandete Nebenpore. Die Zellendecken sind sehr zerbrechlich und fehlen an vielen Zellen, welche dann in ihrer ganzen Weite oval geöffnet sind und nach oben hin eine halbrunde Ausbuchtung zeigen.

Es hat diese Form einige Aehnlichkeit mit Escharipora pretiosa d'Orb., Paléont. franc. pag. 227, Pl. 686, fig. 1—5, unterscheidet sich jedoch sowohl hinsichtlich des die Mündung umgebenden Randes, als auch durch die

Nebenporen, welche bei der d'Orbigny'schen Art länglich schlitzförmig und umrandet sind; auch sind deren Zellen mehr länglich und zeigen mehr Porenreihen, welche die Zellendecke durchlöchern, als bei unseren Exemplaren. Ausserdem finden sich auf letzteren noch vereinzelt zwischen den Zellenreihen blasenförmige, oben rundliche, nach unten etwas umgebogene schlitzförmig verlängerte Poren. Ich bin der Meinung, dass dieselben für Avicularriumzellen zu nehmen sind, worin aber die ursprüngliche Organisation nicht mehr erhalten ist. Diese stellte nämlich eine Bildung dar, welche Aehnlichkeit mit einem geschnabelten Vogelkopfe hatte, und wovon anzunehmen ist, dass der dicke Theil den rundlichen Ausschnitt der Pore erfüllte, und der Schnabel in der schlitzförmigen Verlängerung seine Stelle fand. Diese Organe, welche bei Lebzeiten des Thieres mittelst contractiler Stiele aus ihren Zellen herausgeschoben werden konnten, und wahrscheinlich die Stelle von Fangarmen vertraten, sind bei jetzt lebenden Bryozoenarten gar nicht selten, warum sollten sie also bei der Menge von fossilen Arten fehlen? Für Behälter solcher Organe bin ich nicht abgeneigt die eigenthümlichen und räthselhaften Spalt- und Nebenzellen zu halten, welche man so häufig bei fossilen Arten antrifft; vielleicht waren sie nicht ohne Einfluss auf die Entstehung einer neuen Zellenreihe und bildeten öfter deren Anfangszelle.

Unsere neue und schöne Species scheint sehr selten zu sein, und wurde von mir und Herrn de Guasco in der oberen Bryozoenschichte Valkenburgs aufgefunden.

Lepralia Johnst.

Fig. 4. Lepralia Bosqueti nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.
c. Seitenansicht einer Zelle vergrössert.

Diese zierliche Art bildet Ueberzüge und besteht aus schwach gewölbten ovalen Zellen, die in abwechselnden Längsreihen liegen. Der obere Theil jeder Zelle ist stark aufgerichtet und zeigt eine runde tubusartig verlängerte

Mündung. Die Zellendecke ist mit feinen Poren durchstochen, welche eine strahlenförmige Anordnung zeigen, und erstere wird von einem schrägabfallendem Rande umgeben, der eine Reihe Poren enthält, die von länglich viereckiger Form und weit grösser als die auf der Zellendecke befindlichen sind.

Jede Zelle hat eine blasenförmige, hoch angeschwollene runde Oberhöhle, welche den Fuss der folgenden Zelle beinahe bis zur Hälfte bedeckt und sich hinter der tubusartig emporgerichteten Zellenmündung befindet. Jede Zelle zeigt an den Seitenwandungen vier Poren (Sprossenkanäle), wie aus der Abbildung Fig. c. zu ersehen ist.

Diese schöne Art, welche ich unserem verdienstvollen Paläontologen Herrn Dr. J. Bosquet gewidmet habe, findet sich sehr selten und zwar Ueberzüge bildend auf den harten Bänken der zweiten Bryozoen-Schichte bei Geulem unweit Valkenburg.

Reptescharinella d'Orbigny.

Fig. 5. Reptescharinella Villiersi variet. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.

Ueberzuge, bestehend aus fast rhomboidalen in abwechselnden Längsreihen liegenden Zellen, welche nach allen Seiten hin ausstrahlen. Jede Zelle ist zur Hälfte mit einem ihr angehörenden Rande umgeben, welcher aber bei den hiesigen Exemplaren oft undeutlich ist. Dieser Rand umgibt den oberen Theil der Zelle und steht mit seinen Schenkeln auf den beiden älteren Zellen der benachbarten Reihe. Die Zellendecke, welche etwas concav ist, zeigt in der oberen Hälfte die kleeblattförmige Zellenmündung, deren mittlerer Lappen etwas breiter und länglicher als die seitlichen des Zellenmündungsausschnittes ist. Der untere Zellenmündungsausschnitt hebt sich spitz und etwas lippenförmig zu der Mündung hinein. Dann bemerkt man an dieser Art vereinzelte Zellen, welche weit schmäler wie die übrigen sind, und deren Zellendecke ebenfalls concav eingesenkt ist, in welche sich die Mündung in Form einer länglichen, unten und oben

an Breite zunehmenden abgestumpften Spalte zieht. Die Verlängerung der Zellenmündung zeigt die Oberhöhle, welche stets weit geöffnet ist und mit der Mündung zusammenfliesst. Dasselbe bemerkt man auch deutlich bei Repteścharinella Mohli v. Hag. (siehe bei Hagenow Taf. XII, Fig. VI, wo einige solcher Zellen mit dargestellt sind).

Es hat unsere Art einige Aehnlichkeit mit Reptescharinella Villiersi d'Orb. (Paléont. franç., pl. 605, fig. 8, 9, p. 407), jedoch sind die Zellen unserer Exemplare grösser, so wie dieselben auch mehr in ausstrahlender Richtung als bei der d'Orbignyschen Art geordnet sind; endlich bemerkt man bei diesen die abweichend gebildeten Zellen nicht, welche sich auf unseren Exemplaren finden.

Unsere Species kommt in Form einschichtiger Ueberzüge auf den härteren Bänken, welche der oberen Bryozoenschichte zur Unterlage dienen, ziemlich selten bei Valkenburg vor.

Semiescharipora d'Orb.

Fig. 6. Semiescharipora cruciata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.

Diese sonderbare Form bildet Ueberzüge, die aus grossen ovalen, in abwechselnden Längsreihen liegenden Zellen bestehen. Die Zellendecke ist glatt, ohne alle Umrandung; die Zellenmündung ist etwas breitlich halbrund, ihr oberer Ausschnitt ein wenig angeschwollen, wodurch derselbe etwas lippenförmig vortritt. Ziemlich tief unterhalb der Zellenmündung befinden sich zwei runde Nebenporen, welche stark umrandet sind, wodurch dieselben tubusartig vortreten; eine ziemlich grosse nicht umrandete kreuzförmige Oeffnung in der Zellendecke tritt zur Hälfte unter diesen zwei Nebenporen und der darunter folgenden Zellenmündung auf. Es zeigt diese Art Aehnlichkeit mit Semiescharipora irregularis d'Orb. (Paléont. franç. pl. 719, fig. 9—12, p. 487, von Saintes Pons, Charente inférieure), jedoch unterscheidet sich unsere Species von der d'Orbignyschen hauptsächlich hinsichtlich der

kreuzförmigen Poren, welche bei Semiescharipora irregularis alle eine senkrechte Stellung einnehmen, dagegen bei der unserigen eine schiefe; dann durch das lippenförmige Vortreten des oberen Ausschnittes der Zellenmündung, welches bei der d'Orbignyschen Art nicht wahrzunehmen ist. Uebrigens scheint diese im Ganzen dicker zu sein als die unserige. Diese Eigenthümlichkeiten bestimmten mich unsere Species zwar für eine der d'Orbignyschen Art nahe stehende, aber doch neue Art zu halten.

Die von mir aufgefundenen Exemplaren zeigten sich als einschichtige Ueberzüge auf kalkigen Concretionen in den hiesigen Bryozoen-Schichten, und hatten meistentheils durch einen Anflug von krystallinischem Kalkspath gelitten. Bei allen von mir beobachteten Exemplaren ist die Zellendecke mehrerer Zellen zerstört, wodurch dann grosse ovale Zellen, auch wohl unregelmässige Löcher zum Vorschein kommen, wie unsere Abbildung in einigen Fällen wahrnehmen lässt.

Findet sich sehr selten in der zweiten Bryozoen-Schichte bei Geulem unweit Valkenburg.

Steginopora d'Orbigny.

Fig. 7. Steginopora reticulata nov. sp. Ubaghs.
- a. Natürliche Grösse.
- b. Vergrösserte Oberfläche der Zellen.
- c. Vergrösserte Oberfläche des Netzes der zweiten Etage.
- d. Zelle von der Seite gesehen und stark vergrössert.

Ueberzüge mit freier Ausbreitung von bedeutender Stärke, deren rundlich-ovale Zellen strahlenförmig geordnet sind. Die Zellen sind nicht umrandet, mit einer kalkigen Haut bedeckt, und eckige Poren, die strahlenförmig gestellt sind, durchlöchern siebartig die Zellendecke. Die ovale Zellendecke ist ringsum ausgezackt, was jedoch an manchen Zellen undeutlich ist. Die halbrunden, etwas aufgerichteten Zellenmündungen sind mit einem ringförmigen, gerundeten, ziemlich starken Rande

umgeben, in welchem jederseits der Mündung eine Nebenpore liegt, die sämmtlich, falls sie nicht abgerieben sind, sich röhrenförmig verlängern, umbiegen (Fig. d) und die Träger einer Decke oder zweiten Etage bilden, welche sich als ein unregelmässig verzweigtes Netz über die Zellen hinzieht. (Fig. c stellt einen Theil dieses Netzes bei starker Vergrösserung dar.) Die Röhrchen, welche an beiden Seiten der Mündung entspringen, biegen sich winkelig um uud laufen über der Zellenmündung ringförmig zusammen. Unter dieser ringförmigen Oeffnung findet sich noch meist eine schmale, etwas gebogene Oeffnung. Im Ganzen zeigt dieses Netz eine Menge unregelmässiger Oeffnungen, durch welche man die darunter befindlichen Zellen beobachten kann. Dieses unregelmässige Netz, welches durch die Ablagerung von Kalksubstanz wahrscheinlich verschiedene Veränderungen erfahren hat, wird von den in dem Mündungsrande entspringenden Röhrchen gleichsam wie von Pfeilern getragen. Der Raum zwischen den Zellen und das von diesen Röhrchen getragenen Netz bildet die zweite Etage. D'Orbigny hat in seiner Paléontologie franç. verschiedene derartige Formen abgebildet und beschrieben. Bei seinen Abbildungen der Steginopora Pl. 720, fig. 16—19 und Pl. 721, fig. 1—12, so wie auch bei seinem Genus Disteginopora Pl. 687, fig. 1—5 und Pl. 759, fig. 9—11 scheint die Decke der zweiten Etage ganz ausgebildet zu sein, wogegen bei der hier in Rede stehenden Art das kalkige Netz, welches die obere Etage als Decke überzieht, noch in der Ausbildung begriffen ist, indem die Verzweigungen dieses Netzes durch Ablagerung von Kalktheilchen sich aller Wahrscheinlichkeit nach immer mehr und mehr verengen und sich allmählig zu einer Decke verbinden, welche die grösseren Oeffnungen des Netzes als Zellenmündungen erscheinen lässt.

D'Orbigny charakterisirt sein Genus wie folgt:

„Cellules formées de deux cavités superposées, l'une inférieure en tout point semblable à la cellule des Escharipora, c'est a dire que les cellules sont juxtaposées, criblées, sur une surface posterieure à l'ouverture, des pe-

tites fossettes par lignes, rayonnantes, percées en avant d'une ouverture en demie lune, de chaque côté de laquelle est un pore special. Au dessus de cette cavité speciale à chaque cellule, qui forme la totalité d'une cellule ordinaire chez tous les autres Echaridées, se trouve une seconde cavité commune non limitée par cellules. Au milieu de cet espace libre de la chambre supérieure s'élevent, de chaque côté de l'ouverture des cellules, un pilier qui vient soutenir le second toit, formé d'une lame souvent criblée des pores reguliers, dont deux correspondent aux pores speciaux de la partie inférieure, et d'ouverture qui correspondent aussi à l'ouverture de l'étage inférieur."

Im Allgemeinen stimmen die hier angeführten Charaktere mit denen unserer neuen Art überein. D'Orbigny sagt: „Le mode de sécrétion de l'animal susceptible de produire la charpente supérieure, nous parait difficile à comprendre." Sollte sich aber die Decke der zweiten Etage nicht in der nämlichen Weise gebildet haben (wie man an unserm Exemplare beobachten kann), indem die Röhrchen, welche in dem die Zellenmündung umgebenden Rande entspringen, sich aufwärts richten, dann umbiegen und die Zellen anfänglich mit einem unregelmässigen Netze überziehen? Ein solcher Bildungsgang lässt sich wenigstens an unserem abgebildeten Exemplare in Fig. c und d deutlich wahrnehmen. Durch die Secretion des Thieres und Ablagerung von Kalktheilchen verengen sich die Oeffnungen des Netzes zu einer Kalkdecke, in welcher die grösseren, mit den Zellenmündungen correspondiren Oeffnungen, als grössere Poren zurückgeblieben sind, und diese zweite Etage wird von den im Mündungsrande entspringenden Röhrchen gleich wie von Pfeilern getragen. Bei der grossen Zerbrechlichkeit dieses Netzes kann es nicht auffallend erscheinen, dass man dasselbe beinahe nie erhalten findet. Denn obschon ich mehrere Exemplare in unserer Tuff-Kreide aufgefunden habe, so beobachtete ich doch nur an einem die theilweise Erhaltung dieses Netzes oder der Decke der zweiten Etage. Bei den übrigen Exemplaren zeigten sich die Nebenporen

im Mündungsrande entweder ringförmig umrandet, oder aber stark röhrenförmig vortretend.

Diese neue interessante Species findet sich äusserst selten in der oberen Bryozoenschichte bei Valkenburg und Geulem.

Idmonea Lamouroux.

Fig. 8. Idmonea divaricata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Ansicht.
c. Stämmchen von der Seite gesehen vergrössert.
d. Rückseite der Stämmchen vergrössert.

Aus einem gemeinschaftlichen scheibenförmigen Wurzelstücke erheben sich meistentheils sieben im Kreise stehende starke Stämmchen, welche mit der Rückseite stark hintenüber nach ihrer scheibenförmigen Basis geneigt sind.

Die dreiseitig prismatischen Aeste sind alle an ihrem Aussenende gabelförmig getheilt, mehr oder minder seitlich, besonders nach vorne hin, zusammengedrückt, wo sie eine scharfe, manchmal auch abgestumpfte Kante bilden. Beiderseits dieser Aestchen befinden sich die kleinen runden Mündungen mit ihren ringförmig angeschwollenen Umrandungen und bilden gebogene Reihen, deren jede vier bis acht Poren besitzt, welche an der vorderen scharfen Kante der Aestchen alternirend zusammenlaufen. Der vertiefte Raum zwischen den Porenreihen zeigt unregelmässig geordnete, längliche, schlitzförmige Poren; auch ist die Oberfläche des scheibenförmigen Fusses ganz mit diesen Poren bedeckt, zwischen welchen auch einige grössere runde Poren unregelmässig münden. Die Rückseite der Stämmchen, Fig. VIII. d., ist flach abgerundet und zeigt feine längliche Poren.

Es scheint dieser Art eigenthümlich zu sein, dass die Aestchen auf ihrer scheibenförmigen Basis eine Strecke kriechend fortwachsen und sich selbst in diesem Zustande verästeln, bevor sie sich frei emporrichten.

Eine Menge von Exemplaren, deren Zahl man wohl auf 150 angeben kann, sind durch mich aufgefunden worden. Sie zeigen alle die nämliche Bildung, nur dass mitunter Exemplare von bedeutenderen Dimensionen vorkommen, als das von mir abgebildete.

Es scheint sich diese Species besonders auf die untere Lage der Valkenburger Tuff-Kreide zu beschränken; denn sämmtliche Exemplare sind in der Stellocavea-Schichte des Schalsberges bei Valkenburg, so wie in dieser Schichte im Innern der Steinbrüche von Valkenburg aufgefunden worden.

Entalophora Lamouroux.

Fig. 9. Entalophora Beisseli nov. sp. Ubaghs.

a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Durchschnitt vergrössert.

Der Polypenstock besteht aus zarten, seitlich zusammengedrückten, netzförmig verwachsenen Stämmchen. Die Oberfläche derselben ist mit langen vortretenden, etwas an ihren Aussenenden zugespitzten, nach auswärts gekrümmten Röhrchen, welche rund gemündet sind, ziemlich unregelmässig bedeckt; auch treten diese etwas spiralreihig auf. Da wo die conischen Röhrchen abgerieben sind, treten die Mündungen stark umrandet an die Oberfläche hervor; die Zwischenräume sind glatt.

Obschon ich Bedenken trug, diese Art zu Entalophora zu ziehen, so zeigt doch der Durchschnitt der Stämmchenöffnungen, wenngleich sie zum Theil mit krystallinischem Kalkspath verschlossen oder dadurch undeutlich sind, dass die Röhrchen im Innern des Körpers fortsetzen und gemeinschaftlich eine feste Axe bilden, von welcher sich die Röhrchen allmählig und sanft gebogen abwenden.

Diese Art, welche ich dem verdienstvollen Paläontologen Herrn J. Beissel von Aachen gewidmet habe, ist sehr selten: es sind mir nur die zwei Exemplare meiner Sammlung und darunter dieses schöne verästelte

bekannt, welche beide ich in der zweiten Bryozoenschichte bei Geulem unweit Valkenburg aufgefunden habe.

Spiroclausa d'Orbigny.

Fig. 10. Spiroclausa canalifera nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.

Walzige, spiralig gewundene Stämmchen, welche meistens gabelig getheilt sind. Die schraubenförmigen Umgängen treten stark und scharfkantig vor, worauf sich die grösseren schwach umrandeten runden Poren in rinnenähnlichen Vertiefungen, meistens zu sechs in Reihen geordnet, befinden, was diesen Umgängen ein zierlich canneliertes Ansehen giebt. Bei starker Vergrösserung sieht man die Vertiefungen der Spirale mit kleinen länglichen Poren bedeckt, welche oft auch am nämlichen Exemplare stellenweise durch Kalkmasse verschlossen sind.

Es unterscheidet sich diese Species von Terebellaria spiralis v. Hag., Spiroclausa spiralis d'Orb. durch die mehr gedrängten Mündungen, so wie durch das starke Vortreten der scharfen schraubenförmigen Umgänge, dann auch hinsichtlich der Stellung der Poren, welche bei Spiroclausa spiralis auf den Umgängen der Schraube im erhaltenen Zustande sehr gedrängt und tubusartig umrandet, jedoch im abgeriebenen Zustande meist weit geöffnet sind, sich aber nie in rinnenförmigen Vertiefungen befinden, wie dies bei unserer Species der Fall ist. Die einzige Species dieses Genus wurde bis jetzt in der Französischen und Maastrichter Kreide aufgefunden und von Faujas als Milléporite en colonne torse, von Goldfuss als Ceriopora spiralis (Goldf. Pétref. 1, p. 36, pl. 11, fig. 2) ferner als Zonopora spiralis d'Orb. (1847, Prod. 2, p. 267, étage 22, No. 1183), Zonopora elegans d'Orb., (1847, Prod. 2, p. 267, étage 22, No. 1140), als Terebellaria spiralis v. Hag. (1851, Maast. p. 22, pl. 3, fig. 9) und als Spiroclausa spiralis d'Orb. (1852, Paléont. franç. pag. 883, pl. 764, fig. 1—5) beschrieben.

Zu dieser füge ich denn unsere neue schöne Species, welche ich in acht Exemplaren in der Stellocavea-

Schichte des Schalsberges bei Valkenburg aufgefunden habe. Sie scheint in den höher liegenden Bryozoen-Schichten nicht vorzukommen.

Stellocavea d'Orbigny.

Stellocavea coronata nov. sp. Ubaghs.

Zu den früher von A. d'Orbigny und mir beschriebenen Species von Stellocavea aus der Maastrichter Kreide *) fand ich noch eine Art, deren Beschreibung hier folgt.

Polypenstock scheibenförmig, mit der ganzen Grundfläche aufgewachsen, aus Röhrenzellen bestehend, welche vom Mittelpunkte ringsum ausstrahlen, umgeben von einem ziemlich hoch aufgerichteten, nach Innen etwas umgebogenen und gerundeten Rande, der achtmal gegen den Mittelpunkt der Oberfläche eingebogen ist. Die Mitte der kreisförmigen Oberfläche des Körpers wird von zwei vertical aufgerichteten Germinalplatten durchzogen, die an den Enden mit dem Aussenrande, der sie an Höhe übertrifft, verschmelzen und so über der Oberfläche des Körpers ein etwas schief gebogenes Kreuz beschreiben, wodurch die kreisförmige Oberfläche gleichsam in vier Theile getheilt wird. In jedem Viertel der Oberfläche erheben sich noch drei Erhöhungen des Randes, welche nach dem Mittelpunkte des Körpers eingebogen sind, und deren mittlere am stärksten und beinahe bis zum Mittelpunkte der kreisförmigen Oberfläche eingebogen ist, was die Gestalt einer zierlichen Krone hervorruft. Die rundlichen Mündungen ziehen sich in wulstig angeschwollenen Reihen, zu 5—7 in jeder Reihe, längs dem Innern der Germinalplatten hin, und verdoppeln sich gegen den Rand zu. Auch treten besonders gegen den Rand hin vereinzelt eckig-rundliche Mündungen auf.

Diese Species findet sich äusserst selten in der Stellocaveaschichte des Schalsberges bei Valkenburg.

---

*) D'Orbigny Paléont. franç. pag. 967, Pl. 777, fig. 6—13. — Neue Bryozoenarten der Maastrichter Kreide von J. C. Ubaghs, Palaeontographica, 1858, V. p. 127—131, Pl. 26.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Vincularina Trigeri nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Gebrochener Durchschnitt vergrössert.

Fig. 2. Flustrina Falcoburgensis nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.
c. Kante des Stämmchens vergrössert.
d. Durchschnitt vergrössert.

Fig. 3. Escharipora Guascoi nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Querdurchschnitt vergrössert.

Fig. 4. Lepralia Bosqueti nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.
c. Seitenansicht einer Zelle vergrössert.

Fig. 5. Reptescharinella Villiersi variet. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.

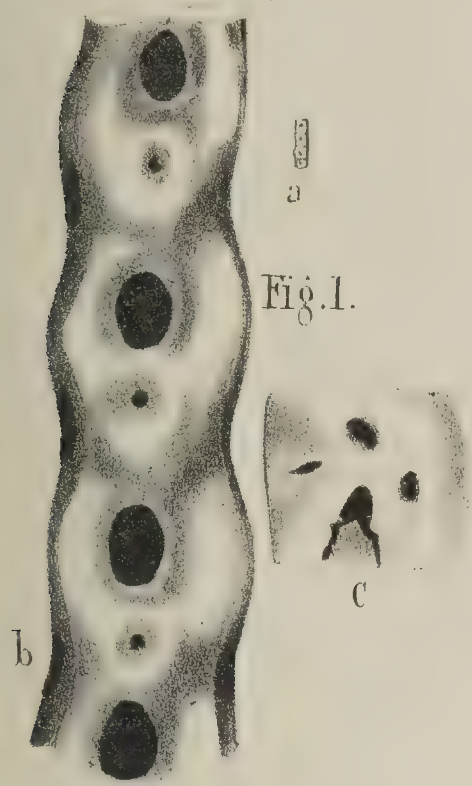
Fig. 6. Semiescharipora cruciata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse
b. Vergrösserte Oberfläche.

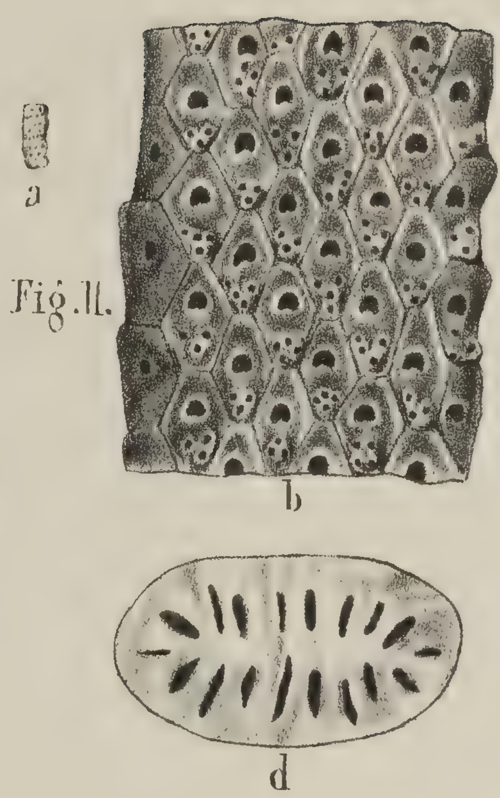
Fig. 7. Steginopora reticulata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche der Zellen.
c. Vergrösserte Oberfläche des Netzes der zweiten Etage.
d. Zelle von der Seite gesehen vergrössert.

Fig. 8. Idmonea divaricata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Ansicht.
c. Stämmchen von der Seite vergrössert.
d. Rückseite der Stämmchen vergrössert.

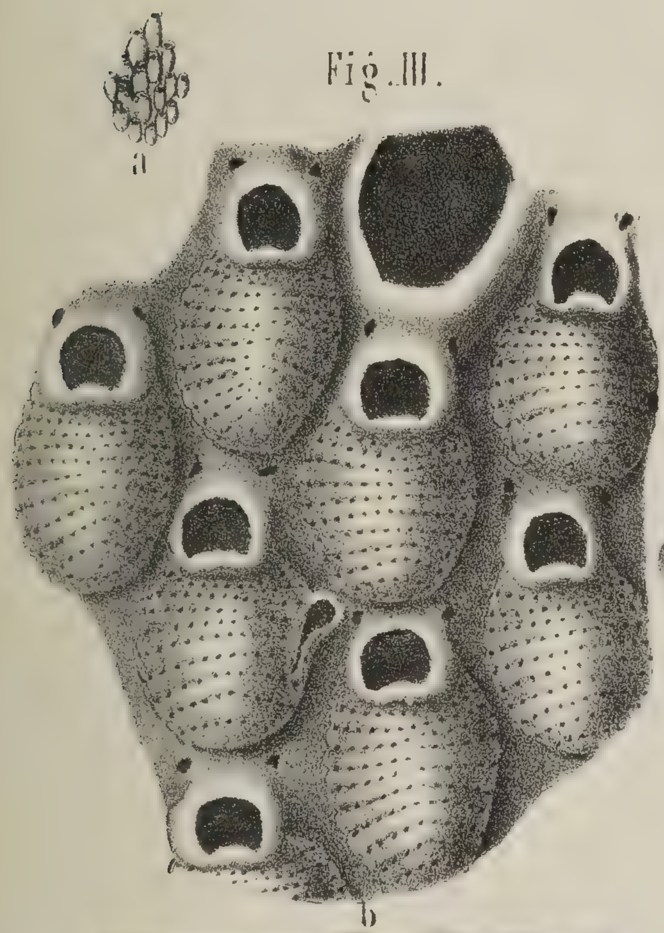
Fig. 9. Entalophora Beisseli nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Durchschnitt vergrössert.

Fig. 10. Spiroclausa canalifera nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.

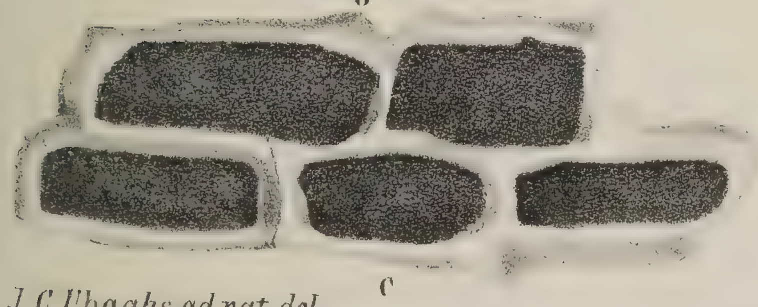














J. C. Ubaghs ad nat. del.

Lith. Anst. v. A. Henry in Bonn

Fig. V.

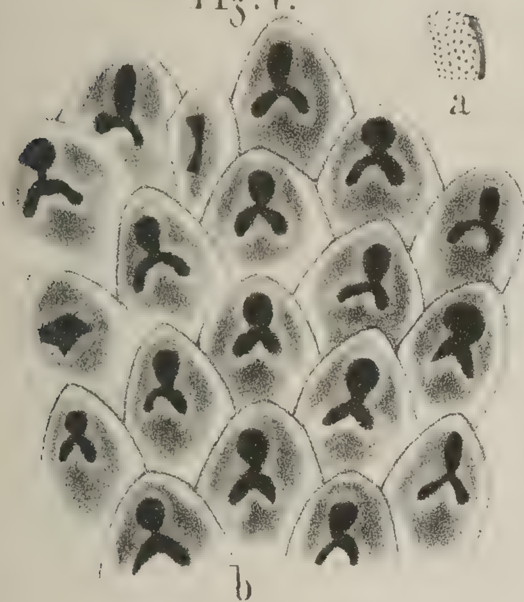
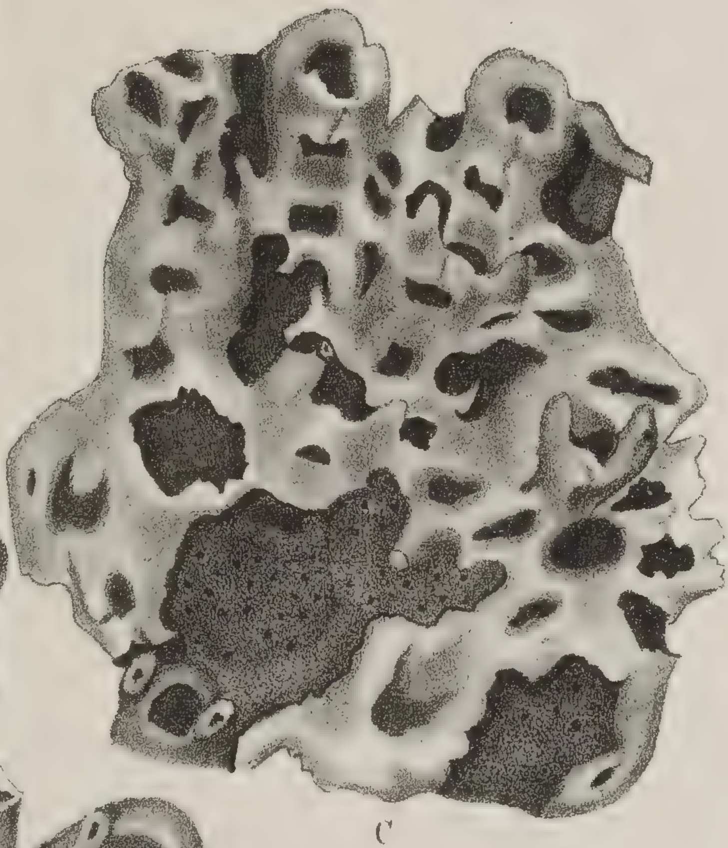


Fig. VI.





Fig. VII.





J. C. Ubaghs ad nat. del. Lith. Anst. v. A. Henry in Bonn.

Fig. VIII.

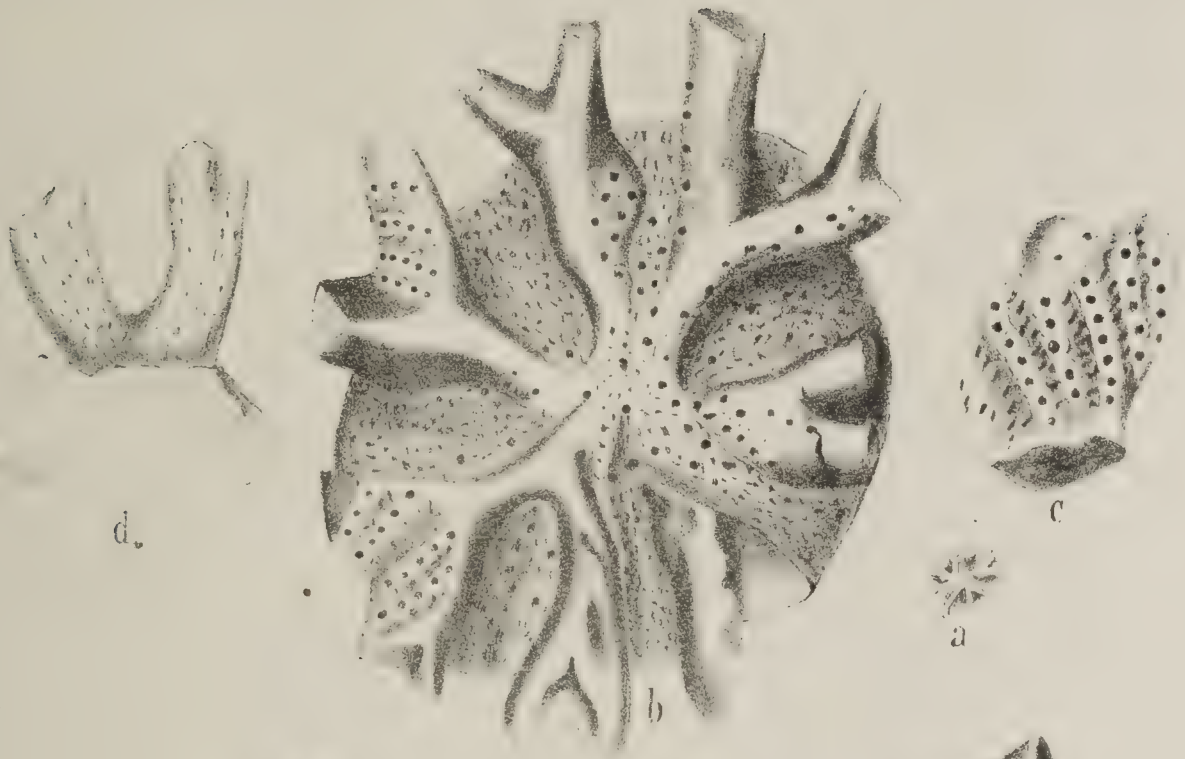
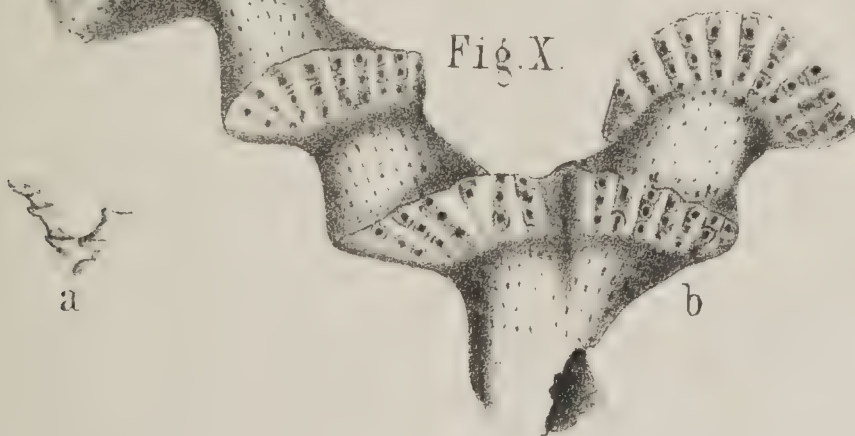


Fig. IX.



Fig. X.



J. C. Ubaghs ad. nat. del. Lith. Anst. v. A. Henry in Bonn.

Ueber die Vegetation der hohen und der vulkanischen Eifel.

Von

Dr. Wirtgen.

Einleitung.

Seit ich im September 1832 zum ersten Male auf längerer Reise die Eifel genauer kennen gelernt, hatte ich sie auch um so anziehender gefunden. Ihre interessanten geologischen Verhältnisse und ihre zahlreichen Petrefacten, ihre reiche Vegetation, ihre herrlichen Berggipfel und ihre romantischen Felsenthäler, ihre stillen dunkelblauen Maare und ihre grossartigen Burgruinen — Alles das übte einen solchen Zauber auf mich aus, dass ich stets angetrieben wurde, die meisten meiner Ferientage in ihr zuzubringen, theils um wissenschaftliche Studien fortzusetzen, theils um die durch die Anstrengungen des Amtes und mancherlei Mühseligkeiten des Lebens häufig geschwächte Gesundheit wieder herzustellen. Es war mir stets wie ein Festtag, wenn ich zum ersten Male wieder meine Schritte in eines ihrer herrlichen Thäler lenkte oder wenn ich mit wahrhafter Wonne die köstliche Luft auf einem ihrer Gipfel einathmete. Der Anblick der Alpen und das Uebersteigen ihrer von ewigem Schnee umlagerten Pässe, der Bernina, des St. Gotthard, des grossen Bernhard, des Simplon, des Col de Balme u. v. A. hat mich freilich bei jedesmaliger Wiederkehr in eine lebhaftere Aufregung versetzt; aber die Sättigung ist dann nachher um so vollständiger gewesen.

Bei meinen Excursionen durch die Eifel habe ich die Vegetation stets mit grösster Aufmerksamkeit verfolgt und jede einzelne Pflanze notirt. Leider waren mir aber die freien Tage in so geringer Zahl zugemessen und fast nur auf die Herbstferien beschränkt, in welchen die Vegetation schon zum grössten Theile zu Grunde gegangen war, dass ich nur eine schwache Ahnung von ihren vegetabilischen Schätzen erhielt. Nur den Kreis Adenau, als den näher gelegenen, konnte ich etwas häufiger durchwandern, und ein pflanzengeographischer Ueberblick dieses Kreises wurde von mir bereits in der Regensburger botanischen Zeitung, Jahrgang 1837, veröffentlicht. Eben so wurde es mir im Auftrage der Königlichen hochlöblichen Regierung in Coblenz ermöglicht, das reizende und pflanzenreiche Uesthal und seine angrenzenden Wälder bei dem Badeorte Bertrich näher zu untersuchen, wovon die Resultate in dem von der königl. Regierung herausgegebenen Werke: „Bad Bertrich im Uesthal. Coblenz, K. Bädeker, 1847“, und in meiner „Florula bertricensis“ im Jahrgange 1849 der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen enthalten sind.

Noch gaben die Pfingstferien eine passende Zeit, um die Frühlings-Vegetation der Eifel kennen zu lernen: aber häufig war es noch zu früh, manchmal fehlten auch die Mittel zur Reise, so dass nicht selten die oft so liebliche Pfingstzeit nicht einmal verwendet werden konnte. Als aber im Jahr 1854 die Pfingstferien gänzlich wegfielen, da musste ich alle Hoffnung auf die Ausführung meines Lieblingsplanes, die Vegetation der Eifel genau und gründlich darzustellen, aufgeben. Im Sommer 1860 hatte ich die Freude, dass Sr. Excellenz der Cultusminister, Herr von Bethmann-Hollweg, sich für meine botanischen Arbeiten in der rheinischen Flora interessirte und mir einen Urlaub von drei Wochen ermöglichte, der meinen alten Plan wieder ins Leben rief. Denn eine genaue Untersuchung der Eifel war ja auch ein Beitrag zu der Flora der Rheinprovinz. Wenn auch alle Umständlichkeiten, wie namentlich die Ur-

laubsertheilung von Seiten der nächsten Vorgesetzten, den Antritt der Reise bis Ende Juli hinausschob; wenn auch mit dem ersten Reisetage die verhängnissvolle Regenperiode des Sommers 1860 begann, so wurde doch die beabsichtigte Untersuchungsreise durch die Eifel vollständig ausgeführt, ein sehr bedeutendes Resultat errungen und zahlreiche Pflanzenlisten über interessante Punkte aufgestellt. Es konnten freilich in dieser kurzen Zeit alle wichtigen Parthieen noch lange nicht vollständig erforscht werden; die Vegetation der Monate April bis Juli war mir nur in sehr kleinen Theilen bekannt; die Familien der Weiden, der Gräser, der Halbgräser, der Liliaceen und der Orchideen und andere, waren nur noch sehr mangelhaft vertreten. Als aber im Frühling 1861 das nicht genug zu rühmende Werk „geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vorder-Eifel von Dr. H. v. Dechen. Bonn, Henry & Cohen" erschien, da gelobte ich mir, alle meine Kräfte aufzubieten, um in kurzer Zeit ein möglichst annäherndes Werkchen über die Vegetation der vulkanischen und hohen Eifel, der wissenschaftlichen Welt vorlegen zu können.

Um das vorgesteckte Ziel zu erreichen, waren ungewöhnliche Anstrengungen nothwendig, und diese bestanden vorzüglich darin, dass ich jeden Monat zweimal, Sonnabends Nachmittags und Nachts mit der Post so weit als möglich in die Eifel fuhr, den ganzen folgenden Tag zu Untersuchungen verwendete und Abends spät wieder auf einer Poststation anlangte, von wo ich am andern Morgen vor Beginn der Unterrichtsstunden wieder zu Hause sein konnte. Der Plan wurde redlich ausgeführt. Als ich aber im Winter an die Ausarbeitung meines Materials ging, fand sich noch eine solche Menge von Lücken, so viele Unsicherheit über das Vorkommen und die Verbreitung vieler Pflanzen, dass ich mich genöthigt sah, noch ein Jahr zuzusetzen. So wurden denn im Laufe der Sommer 1862 und 1863 alle die beschwerlichen und kostspieligen Expeditionen des vorhergegangenen Jahres, theils an andere Punkte, theils zu anderen Zeiten an dieselben Punkte, wiederholt. Dabei habe ich denn von vielen Seiten thätiger

Unterstützung mich zu erfreuen gehabt. Die Herren Lehrer Laux in Uelmen, Fritsch in Kerpen, Zeltinger in Dreis, Cröffges in Prüm, Armbrustmacher in Kempenich, Gastwirth Grethen in Daun, haben mir nicht allein ganze Päcke wildgewachsener Pflanzen ihrer Gegend gesammelt und eingesendet, sondern auch vielfache Beiträge zu dem Wörterbuch der Eifeler Pflanzennamen und landwirthschaftliche Notizen geliefert. Vorzüglichen Dank muss ich auch den Herren Landrath Fonck und Kreisförster de Lassaulx in Adenau, und Kreissekretär Spreuth, ehemals in Daun, nun in Prüm und anderen, gelegentlich erwähnten Herren, für ihre freundlichen und nützlichen Beiträge aussprechen. Ganz besonders dankbar aber bin ich Herrn Kreisphysikus Weber und seiner Familie in Daun für die mir gestattete, vollständige Benutzung ihrer meteorologischen Tagebücher.

So ist denn nun endlich mit vieler Mühe dieses kleine Werkchen zu Stande gekommen: es ist ein Schmerzen- und Freudenkind, und seine endliche Geburt bereitet mir noch insofern unangenehme Gefühle, als ich überzeugt bin, dass es noch eine Menge fühlbarer Lücken hat, dass man mir mit der Zeit noch eine grosse Anzahl von Versehen zur Kenntniss bringen wird, und endlich, dass mit dem besten Willen, die interessante Eifel von einem höchst interessanten Punkte darzustellen, die Arbeit noch weit hinter dem vorgesteckten Ziele zurückbleibt.

Aber ich darf die Herausgabe nicht länger aufschieben. Vieles Andere bleibt noch zu thun übrig; die Zahl der Mussestunden ist gering und die noch übrige Zahl meiner Jahre für wissenschaftliche Thätigkeit wird nur noch sehr klein sein. So gehe hin, mein Büchlein, um der lieblichsten aller Wissenschaften einen kleinen Beitrag zu bieten, den sie nicht verschmähen möge. Gehe aber auch hin, um der schönen Eifel immer mehr Freunde zu erwerben und um die Zahl derjenigen zu vermehren, die an Gesundheit und Heiterkeit neu gekräftigt und gestärkt aus ihr zurückkehrend freudig an ihr mühsames Tagewerk gehen.

Erster Abschnitt.

I. Allgemeine Uebersicht des Landes.

1. Die orographischen Verhältnisse.

Die Eifel ist das nordwestliche Glied des grossen rheinischen Schiefergebirges, von dem Hunsrück durch die Mosel, von dem Westerwalde durch den Rhein getrennt. Im Westen steht sie mit den Ardennen in der genauesten Verbindung und im Norden dacht sie sich in die niederrheinische Ebene ganz allmählig ab.

Wer von Coblenz aus nordwestlich bis nach Aachen oder von Köln aus südwestlich bis nach Trier wandert, der durchschneidet auf zwei, bei Hillesheim ungefähr sich kreuzenden Wegen von fünfzehn Meilen Länge, die Eifel in ihrer ganzen Breite. Der ganze Flächeninhalt des Landes mag einhundert Quadratmeilen betragen.

Die Eifel bietet im Ganzen wenige Momente zu einer genaueren Gliederung dar. Da, wo vier bis sechs Meilen vom Rheine entfernt die Quellen der Ahr, der Nette, der Uess und der Lieser liegen, breitet sich ein durch Thäler und Höhen mehrfach durchschnittenes Plateau aus, dessen durchschnittliche Meereshöhe 1600 bis 1700 Fuss beträgt. Es ist dies die hohe Eifel. Auf ihr erheben sich bedeutende Basaltkegel: die Hochacht 2340',*) die Nürburg 2210', der Hochkellberg 2160', der Aremberg 2000', der Arnolphus- oder Arrensberg 1800', der Hochpochter mit dem Höchst 1911,3', der Hochbermel 1760' u. A. Wir befinden uns hier in dem ärmsten und unfruchtbarsten Theile der Eifel, wo zwei fast ganz geschlossene Plateaus, das von Kelberg 1500' und von Wüstleinbach 1600', reichlich mit Heide bedeckt, dem Bewohner

*) Die Angaben sind fast ganz dem in diesen Verhandlungen (6 bis 8) enthaltenen Verzeichnisse der Höhenmessungen in der Rheinprovinz von Dr. H. von Dechen entnommen. Es sind überall Pariser Fuss über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels berechnet.

nur sparsame Nahrung reichen und wo vorzugsweise nur der Anbau des Hafers durch sieben- bis achtfältigen Ertrag und der der Kartoffel lohnt. Die traurigste Parthie ist hier die über zwei Stunden lange Boxberger Heide c. 1800′, zwischen Kelberg und Dreis.

Südwestlich an die hohe schliesst sich die vulkanische Eifel an, deren südlicherer Theil auch die Vordereifel genannt wird. Es ist dies der interessanteste Theil des ganzen Gebirgslandes, dessen zahlreiche Kraterkegel sich zwischen Hillesheim, Daun und Gerolstein zusammendrängen. Ihre Gränzen erstrecken sich aber von hier aus noch über Manderscheid und Lutzerath bis Bertrich, wo sie kaum eine Meile von der Mosel entfernt bleiben, und andererseits reichen sie bis zum Goldberge bei Ormont, dem westlichsten aller erloschenen Vulkane, am nordöstlichsten Ende der Schneifel. Es bildet sich dadurch eine Linie, die von Südost nach Nordwest eine Länge von sieben Meilen hat und die Streichungslinie des Hauptgebirges im rechten Winkel durchschneidet. Fünf und fünfzig namhafte vulkanische Kegel, theils mit Krateren und Lavaströmen, theils mit einem bedeutenden Schlackengipfel, erheben sich auf diesem Gebiete. Wir wollen sie hier aufführen, da sie uns auch in botanischer Hinsicht von Interesse sind.

A. Vulkanische Kegel zwischen Hillesheim, Daun und Gerolstein:

Der Döhmberg bei Dockweiler	über 1916′
Der Kalenberg bei Zilsdorf	
Der Gossberg (Gousberg) bei Walsdorf .	1855,2′
Der Feuerberg *) bei Dockweiler . . .	1779,0′
Die Kyller Höhe bei Hillesheim	
Der Gippenberg bei Essingen	1803′

*) Auf den Namen dieses Berges gründete Steininger einen seiner Beweise, dass die vulkanische Thätigkeit noch im Andenken der Bewohner stehe. Ein Schäfer, welchen ich einst hier traf, sagte mir, dass der Name von dem Gebrauche herrühre, hier am Martiniabend mit Stroh umwickelte brennende Räder herabzuschieben — ein Gebrauch, der auch noch anderwärts stattfindet.

Der Löhrwald, der Mühlkopf und der Rodderkopf bei Oberbettingen
Der Rusbüsch bei Niederbettingen
Der Höhenberg bei Roth . . . . 1733,4′
Der Schocken bei Gerolstein . . . . 1539′
Die Hagels- und die Papenkaule bei Gerolstein . . . . c. 1600′
Der Kasselburger Hahn bei Pelm . . . . . . 1629′
Der Kyller Kopf bei Pelm . . . . 1696,8′
Der Bickeberg a) und der Berlingerkopf bei Berlingen . . . . a) 1682,4′
Der Alterfoss bei Hohenfels . . . . 1825,8′
Der Wald Kitzkorb bei Daun . . . . 2022′
Der Errensberg bei Dockweiler . . . . 2126′
Der Hangelberg bei Dockweiler . . . . 1927′
Die Dauner- (Dunger-) Heck bei Kirchweiler . . . . 2023′
Der Scharteberg bei Kirchweiler . . . . . 2094′
Der Felsberg bei Waldkönigen . . . . 1836′
Der Riemerich bei Neunkirchen . . . . 1849′
Der Weilerkopf bei Daun . . . . 2145′
Der Wehrbusch bei Daun . . . . 1510,8′
Die Warth bei Daun . . . . 1578′
Der Nerother Kopf bei Neroth . . . . 2001,6′
Der Sonnenberg zwischen Pelm und Berlingen . . . . 1658′
Der Beuelskopf bei Kirchweiler . . . . 1759′
Der Fleremberg bei Hinterweiler . . . . . 2032′.

B. Oestlich von Daun:

Der Firmerich bei Daun mit der Boverather Lei . . . . 1513,8′
Der Radersberg bei Brück
Der Niveligsberg bei Drees
Der Schnieberg bei Boos . . . . 1773′
Der Wädgert (Waidgarten) bei Wollmerath . . 1375,0′.

C. Südlich von Daun bis Bertrich.

Der Mäuseberg bei Daun . . . . 1731′
Die Hohlicht (hohe List) bei Daun . . . . . 1677′

Die Alteburg bei Daun . . . . 1644,6′
Der Römerberg bei Gillenfeld . . . . 1468,8′
Der Warthesberg bei Strohn . . . . 1498,8′
Das Hüstchen bei Bertrich . . . . 1262,5′
Die Falkenlei bei Bertrich . . . . 1276,5′
Die Facherhöhe bei Bertrich . . . . 1254,5′.

D. Südlich von Daun bis Manderscheid:

Die Lilei bei Uedersdorf . . . . 1695′
Die Weiberlei ebendaselbst . . . . 1452,6′
Der Hasenberg bei Trittscheid . . . . 1490′
Der Buer bei Schutz
Der Mosenberg bei Manderscheid . . . . . . 1614′.

E. Südlich von Gerolstein bis Manderscheid:

Der Detzenberg bei Gerolstein . . . . 1853′
Ein Schlackenrücken südöstlich des Detzenberges . . . . 1954′
Der Krekelsberg bei Gerolstein
Der Kalem bei Birresborn . . . . 1628′.

F. Westlich von Gerolstein und Hillesheim:

Der Steffler Kopf bei Steffler
Der Willersberg bei Lissingen . . . . 1450,2′
Der Goldberg bei Ormont . . . . 2017′.

Ausser diesen finden sich noch zahlreiche vulkanische Punkte von geringerer Bedeutung vor. Die Maare werden an einer anderen Stelle behandelt.

Im Westen schliesst sich an die vulkanische Eifel zwischen Losheim und Prüm ein Plateau von mehr als 1700 Fuss Höhe an, über welches sich von Südwesten nach Nordosten quer ein zwei Meilen langer, schmaler Bergzug hinstreckt, der sich noch 200—300 Fuss über das Plateau erhebt, zum Theil torfig-sumpfig, zum Theil mit Wald bedeckt. Dieser Landstrich heisst die Schneifel oder Schneeeifel und ist eine der unfruchtbarsten Parthien des ganzen Berglandes.

Nördlich unmittelbar an das Schneifelplateau sich anschliessend, erhebt sich die 2170 Fuss betragende Höhe des Weissensteins, als Verbindungsglied der Eifel mit

dem hohen Venn. Er ist ein bedeutender Wassertheiler, von welchem die Kyll nach Osten, die Our nach Süden, die Warge nach Westen und die Urft nach Norden abfliessen.

Nordwestlich bis über die Grenze Belgiens hinaus und nahe bis Aachen erstreckt sich das hohe Venn (nicht die Venn und nicht das Veen), ein ausgedehntes, waldarmes, torfig-sumpfiges Hochland, oft wochenlang von dichten Nebeln verhüllt. Auf weite Entfernungen hin unterscheidet man auf der Hochfläche oft nicht einen hervorragenden Punkt. Nur wenige Strassen ziehen hindurch, und die Verbindungswege der entfernt liegenden Ortschaften sind meist so sumpfig, dass das Wasser sich in den eben gebildeten Fussspuren sammelt. Die Preisselbeere (Vaccinium Vitis idaea) und die Sumpfheide (Erica Tetralix) bedecken oft weite Strecken. Der Torf wird hauptsächlich durch Sphagnum-Arten gebildet; doch treten auch verschiedene Rasengräser in die Torfbildung mit ein. Deutsche und französische Wallonen bevölkern dünn das Venn, in Dörfern, die sich oft Viertelstunden lang hinziehen und aus Gehöften bestehen, die von hohen Hainbuchenhecken umgeben sind.

Die ganze nördliche Eifel, aus welcher die Erft nordöstlich zum Rheine und die Roer mit ihren Zuflüssen nordwestlich zur Maas gehen, dacht sich allmählig zu der niederrheinischen Ebene ab, die jedoch anfänglich noch immer einige Hundert Fuss höher liegt, als der Rheinspiegel bei Bonn und Köln. Bonn, Nullpunkt des Pegels 133,9′; Köln, Nullpunkt des Pegels 110,3′. Buschhoven 545′, Kirchheim 717′, Flamersheim 584′, Zülpich 550′, Rheinbach 517′, Cuchenheim 524′, Erftspiegel bei Euskirchen 496,5′; Eisenbahn am Königsdorfer Tunnel, östliche Mündung 271,5′, westliche Mündung 290,9′. Devonischer Kalk und Kohlensandstein, auch Kreidegebilde lagern sich der devonischen Grauwacke an und auf, und der Bergbau liefert, besonders an dem berühmten Bleiberg zu Commern und Mechernich, reichliche Ausbeute.

Wer vom Rheine aus in die Eifel reisen will, und nach deren Lage sich erkundigt, der wird häufig weit nach Westen gewiesen; ist er aber in dieser Richtung

bedeutend fortgeschritten und fragt dann nach, so seigt man oft wieder weit nach Osten, wo die Eifel liegen zoll. Das schöne Land ist so ganz unschuldiger Weise in einen solchen Ruf gekommen, dass Niemand gern in ihm zu Hause sein mag. Wer aber nicht anders kann, dem ist dann auch die Eifel schön genug und er liebt sie, wie der Schweizer seine Alpen. Wir hoffen, dass die Zeit nicht mehr fern ist, in welcher der Bewohner mit Stolz sagt: „Ich bin ein Eifler und durch unsere Kraft und Thätigkeit haben wir es zur Cultur und zum Wohlstand gebracht!" Noch aber achtet es der Bewohner des Maifeldes und der Pellenz für eine Beleidigung, wenn man seinen Wohnort in die Eifel verlegt. Mayen ist der Hauptort des Maifeldes, drei Meilen westlich von Coblenz und unmittelbar am Fusse des Eifelgebirges. Dieses Maifeld ist einer der schönsten und fruchtbarsten Theile des Rheinlandes, der, dicht bevölkert, einen vorzüglichen Ackerbau besitzt und sich von der Plateauhöhe zu Münster-Maifeld von 800 Fuss bis zu der Sohle des Rheinthales im Coblenz-Neuwieder Becken allmählig sanft abdacht. Die Nette in der hohen Eifel bei Wüstleimbach und Lederbach entspringend, fliesst von Westen nach Osten, ein meist sehr tief eingeschnittenes Thal bildend, durch das Maifeld, und theilt es in einen südlichen Theil, das eigentliche Maifeld und in einen nördlichen, die grosse Pellenz. Besonders merkwürdig ist dasselbe durch die zahlreichen erloschenen Vulkane, welche sich auf demselben befinden und sich von 600′ absoluter Höhe bis zu mehr als 1800′ erheben. Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen mit den vulkanischen Produkten, Tuff, Asche, Bimsstein, Lava, Rapilli, vermischt und verbunden, geben einen ausgezeichnet fruchtbaren Boden, für dessen Erträge die nahe gelegenen Städte Coblenz, Mayen, Andernach, einen leichten Absatz darbieten. Ausserdem haben diese Vulkane in der Mendiger Mühlsteinlava, in den Beller Backofensteinen und in den weiteren ausgedehnten Tuffstein-Ablagerungen ein sehr bedeutendes Material niedergelegt, das durch die Gewerbthätigkeit seiner Bewohner reiche Nahrungsquellen ihnen zugeführt hat.

Unmittelbar dem nordwestlichen Ende des Maifeldes schliesst sich der Laacher-See an, das grösste und schönste aller Eifel-Maare. Weiter nördlich finden wir das Brohlthal, durch seine ungeheuren Kohlensäure-Exhalationen, durch seine ausgedehnten Tuffstein-Ablagerungen und seine landschaftlichen Reize weit bekannt. Der kleine Landstrich von hier bis zur Ahr wird durch keinen besonderen Namen bezeichnet, man müsste denn für einen Theil desselben den alten Namen „Zissener Ländchen" (die alte Herrschaft Olbrück) beanspruchen.

Nördlich der unteren Ahr bis in die Nähe von Rheinbach, nordwestlich und nordöstlich bis gegen Bonn hin, liegt ein von mehreren bis zu 2—300 Fuss ansteigenden Basaltkegeln unterbrochenes Plateau von 500 bis 600 Fuss Meereshöhe, als ehemaliges Besitzthum der Grafen von Hochstaden „die Grafschaft" genannt. Braunkohlen treten hier, gleich wie in dem gegenüber, rechts des Rheines liegenden Reviere des Siebengebirges, in bedeutenden Ablagerungen auf und werden technisch benutzt. Dieses kleine Plateau läuft mit dem aus Gerölle gebildeten und von zahlreichen Dörfern und Landhäusern belebten Vorgebirge von Bonn bis Köln hin und in die niederrheinische Ebene aus.

2. Die geognostischen Verhältnisse.

Die Eifel, als das nordwestlichste sämmtlicher Glieder des grossen rheinischen Schiefergebirges, gehört, wie dieses in der Hauptmasse seines Gesteins, der devonischen Formation an. Wenn auch Murchison, der berühmte gründliche Kenner der paläozoischen Gebirgsformationen, durch einige Beobachtungen irre geleitet, unsere Grauwacke für silurische hielt, ein Irrthum, der jetzt noch in vielen Büchern und Köpfen spuckt, so haben doch die gründlichsten Untersuchungen der Petrefakten zu Coblenz und Winningen, zu Mayen und zu Bertrich, zu Uelmen und Daun und an vielen anderen Orten bewiesen, dass von charakteristischen Fossilresten der silurischen auch nicht eine, dagegen alle vorgefundenen der devonischen Formation angehören. Die Gesteinsschichten sind aber

als die untersten der ganzen Formation anzusehen und sind mit Dumont als „Coblencien" oder mit von Dechen als Coblenzer Schichten zu bezeichnen. Wenn jener Gelehrte aber noch besondere Schichten unter dem Namen Ahrien unterscheiden will, so ist dies zu weit gegriffen, da nirgends paläozoische Gründe vorliegen, zweierlei Schichtensysteme zu unterscheiden. Die Höhe, welche die Grauwacke in der Eifel erreicht, hat wohl in dem Sahrberge nordwestlich von Mayen, bei (c. 2200') ihren höchsten Punkt gefunden. Steininger giebt zwar in seiner „geognostischen Beschreibung der Eifel 1853" die Anhöhe östlich von Marmagen zu 2401 Fuss an; es kann dies aber nur ein Irrthum sein, denn da er Marmagen zu 1649' angiebt, so kann kein Punkt zwischen Marmagen und Blankenheim 752' höher sein.

Zu den bedeutendsten Grauwackenhöhen der Eifel gehören übrigens noch folgende:

Kirschgeroth, höchster Punkt der Schneifel . .	2148'
(Prüm an der Brücke über die Prüm 1282')	
Dockscheid, Kr. Prüm	1880'
Saalberg, zwischen Nohn und Mehren	1835,7'
Grenzstein der Reg. Bez. Coblenz und Trier bei Kelberg	1878,2'
Sensenkopf (Denskopf) im Mayener Walde . .	1640'
Kapelle von Kaltenreifferscheid	1739'
Hohe Warthe bei Adenau	1933'
Hoher Bergkopf bei Schellborn	1809,6'
Höhnerberg bei Kasel 1894. und Düsselberg .	1852'
Kopf, nordwestlich v. Lederbach	2057'.

Nach Steininger betragen die Quarzfelshöhen bei Weinsheim 1845', bei Oberlauch 1868', bei Wallersheim 1917'.

Aus der devonischen Grauwacke, den Coblenzer Schichten, treten hier und da noch, oft in mächtigen und kühnen Formen, wie z. B. die Teufelslei bei Höningen, Quarzite auf. In anderen Parthieen, wie z. B. bei Kelberg, zeigt sich eine Grauwacke von sandsteinartiger Beschaffenheit, die man wohl auch Grauwackensandstein genannt hat.

Fast in der Mitte, jedochnicht gerade in den höchsten Theilen der Eifel, lagert in vielen grösseren und kleineren Parthieen auf der Grauwacke ein Kalkstein, welcher auch dem devonischen System angehört, ein mittleres Glied desselben ist und devonischer oder Eifelkalk genannt wird. Der südlichste Punkt desselben liegt südlich von Schönecken, der nördlichste bei Weingarten, bei dem Eintritte der Erft in die obere Etage der niederrheinischen Ebene; die östlichen Punkte desselben liegen bei Gees und Nohn, der westlichste findet sich bei Sistig. Die Ausdehnung von Süden nach Norden beträgt daher 8, die von Osten nach Westen c. 4 deutsche Meilen.

Ausser vielen kleineren Ablagerungen, die sich theils an die grösseren anschliessen, theils auch ganz isolirt finden, haben wir vorzüglich zehn Parthieen hervorzuheben, die nicht blos in geologischer, sondern auch in botanischer Beziehung von Interesse sind, da sie eine ganz andere Flora beherbergen, als die übrigen in der Eifel vorkommenden Gesteine, durch die sie sich auch sogleich erkennbar machen. Die südlichste Ablagerung des devonischen Kalkes ist die von Schönecken und Büdesheim, zugleich die südwestlichste, $1^3/_4$ deutsche Meilen von Süden nach Norden lang und ungefähr 1 Meile von Osten nach Westen breit.

Die zweite Kalkmulde zieht sich von der Höhe östlich von Birresborn bis gegen Neroth, $1^1/_4$ Meilen lang und höchstens $^1/_5$ Meile breit; sie liegt zwischen Kyll und Salm.

Eine dritte grosse, mit Devonkalk gefüllte Mulde breitet sich bei Gerolstein aus und ist von der Kyll in zwei ungleiche Hälften getheilt; sie reicht von Lissingen bis Kirchweiler über 1 Meile und von Gees bis Rockeskyll $^1/_2$ Meile.

Südlich von Bolsdorf bei Hillesheim bis nördlich nach Leutersdorf und Uexheim, fast $1^3/_4$ Meilen lang und von Bärendorf östlich bis Zilsdorf $^3/_5$ Meile lang, zieht sich die vierte Kalkmulde der Eifel. In dieser Kalkparthie liegt das Bassin von Kerpen mit seiner reichen und ausgezeichneten Vegetation.

Die fünfte Kalkmulde geht von Uexheim und Leutersdorf, wo sie durch ein schmales Band von c. 600 Schritten Breite mit der vierten zusammenhängt, bis nach Dorsel, nahe an $^3/_4$ Meilen breit und über $^1/_3$ Meile lang; sie ist in der Mitte von der Ahr durchschnitten.

Eine Mulde von grösserer Ausdehnung reicht südlich von Stadtkyll und Lissendorf nördlich bis Lommersdorf; sie ist über $2^1/_2$ Meilen lang und über $^4/_5$ Meilen breit und im Süden von der Kyll bespült, in der Mitte von der Ahr durchbrochen. Eine kleine, aber durch sehr groteske Kalkfelsen ausgezeichnete Mulde ist die von Rohr, zwischen Tondorf und Lommersdorf, über $^1/_2$ Meile lang und $^1/_5$ Meile breit.

Die achte Kalkmulde ist die, welche im Süden bei Kronenburg an der Kyll beginnt und $3^4/_5$ Meilen weit nach Norden bis Holzmülheim und Bouderath reicht. Sie ist von sehr ungleicher Breite, an manchen Stellen $^1/_{10}$, an anderen bis zu $^3/_5$ Meilen breit; in ihr liegen die Ahr- und die Erftquelle. Tondorf, Frohngau und Engelgau liegen hier in den bedeutenden Höhen von über 1500′. Die grösste ist die neunte Kalkmulde, welche südlich bei Sistig beginnt und fast $3^5/_6$ Meile lang bis nach Weingarten südlich von Münstereifel reicht, wo sie von der Erft durchbrochen wird. An manchen Stellen erreicht sie fast die Breite einer deutschen Meile; ihr nordöstlichstes Ende liegt nahe bei Flamersheim und nach Südwesten reicht von Sistig eine noch fast $^1/_2$ Meile lange schmale Zunge bis Benenberg. Bei Nettersheim, Dalbenden und Urft ist sie von der Urft, bei Iversheim unterhalb Münstereifel von der Erft durchbrochen; der Eschweiler- und der Feybach fliessen der Länge nach durch ihre nördliche Abdachung. Unter den weniger bedeutenden Kalkablagerungen ist die von Neuenstein, an dem östlichen Ende der Schneifel, an der Prümquelle bemerkenswerth, die nur wenig über eine $^1/_4$ Meile lang und meist nur gegen 300 Schritte breit ist. Von Grauwacke rings umgeben, zeigt sie doch mehrere der gewöhnlicheren Eifeler Kalkpflanzen, wie z. B. Gentiana ciliata und Geum rivale.

In einem grossen Theile dieser Kalkablagerungen finden sich Dolomite, z. Th. in mächtigen und pittoresken Felsen anstehend, wie die zu Gerolstein, die in einem langgezogenen Oval, in fast gleichem Niveau, wie Festungsmauern uns entgegen treten. Sie sind mehr oder weniger deutlich von Korallen-Structur und von bedeutendem Magnesia-Gehalt, und so möchten diese Felsen, wie auch die zu Schönecken, zu Büdesheim, zu Kerpen, zu Dollendorf, von ähnlicher oder gleicher Entstehung sein. Ja, wenn man auf einer geognostischen Karte diese sämmtlichen Kalkablagerungen überschaut, so erscheinen sie fast wie eine Inselgruppe, die aus dem Urmeere hervorragte, während die bedeutenden Grauwackenmassen der Hocheifel und der angränzenden Parthieen die Ufer dieses Meeres bildeten.

Steininger fand sowohl im Dolomit von Niederlauch, wie von Hillesheim und Münstereifel, einen bedeutenden Gehalt von kohlensaurer Magnesia. In 43 Gran Dolomit von Hillesheim fand er 18,22 Gr. kohlensaurer Magnesia, also 42,3 p. C. Diese chemischen Verhältnisse des Gesteins mögen wohl der dortigen Vegetation den so entschiedenen Character der Kalkflora aufdrücken.

Was die Höhenverhältnisse dieser Kalke und Dolomite betrifft, so gibt Steininger ganz bestimmte Nachweisungen, von welchen wir uns folgende merken wollen.

Die Kyll zu Gerolstein an der Brücke . .	1090 par. F.
Höchste Höhe des Dolomitrandes an der Papenkaule	1608 „
Büdesheim im untersten Stock des Pfarrhauses	1368 „
Die Dolomithöhe westlich von Wallersheim	1614 „
Höchste Höhe des Dolomits zwischen Wallersheim und Fleringen	1742 „
Höchste Höhe des Dolomits zwischen Fleringen und Romersheim	1580 „
Die Dolomithöhe zwischen Schönecken und Dingdorf	1451 „

Nach von Dechen's Messungen beträgt der höchste Dolomitpunkt zwischen der Kasselburg und der

Papenkaule bei Gerolstein 1628′. Da nun nach dem geometrischen Nivellement des Rheines und der Mosel der Nullpunkt des Pegels zu Trier 381,9′ beträgt, dagegen nach den Barometermessungen Steiningers nur 365′, so lassen sich darnach alle übrigen angegebenen Verhältnisse berechnen.

Ausser den genannten unter- und mitteldevonischen Gesteinen finden sich auch noch sparsame Ablagerungen von oberdevonischen Schichten, wie die Goniatitenmergel zu Büdesheim, ein sandiger Grauwackenschiefer bei Kerpen (unmittelbar auf dem devonischen Kalke lagernd), von Herrn Lehrer Fritsch entdeckt, und ein ganz ähnliches Gestein auf der Höhe von Prüm bei Romersheim (im Herbst 1862 von mir aufgefunden), alle sehr reich an Petrefakten. Im äussersten Nordwesten schliessen sich bei Cornelimünster ebenfalls noch oberdevonische Schichten an.

In den Coblenzer Schichten, und zwar besonders in dem als Grauwackensandstein bezeichneten Gestein (s. S. 74), treten häufig Anthracitlager auf, so namentlich auf dem Südabhange der Boxberger Heide, bei Nertlen und Neichen, die wohl auch zu Nachgrabungen auf Steinkohlen veranlasst haben, natürlich ohne practischen Erfolg.

Das eigentliche Kohlengebirge legt sich dem devonischen Gestein der Eifel nur an dem äussersten nordwestlichen Abhange zwischen Düren und Aachen auf.

Bedeutender als das Kohlengebirge tritt die Trias-Formation mit Muschelkalk, Buntsandstein und Keuper in der Eifel ein. Der erstere tritt wie eine breite Bucht von der Mosel her in die Eifel und erstreckt sich nördlich auf beiden Seiten der Kyll bis über Kyllburg hinaus, obgleich dieser interessante Ort selbst noch auf Buntsandstein liegt. Die untere Kyll, die Prüm, die Nims, auch z. Th. die Our, durchbrechen dieses Gestein, auf dem von namhaften Orten vorzüglich Bittburg, Speicher und Dudeldorf zu bezeichnen sind. Die höchsten Punkte mögen folgende sein:

Niveau des Muschelkalkes bei Pallien . . . 1040′
Nieschwald bei Helenenberg . . . . 1289′

Gitzemer Höhe, südlich von Meckel . . . . 1264′
Bittburg, erste Scheune von Trier aus . . . . 1003′
„ letztes Haus rechts . . . . 1042′
Bauler Clüschen, am Wege bei Bauler . . . 1522′
Höhe von Berscheid . . . . 1528′
Mützerather Höhe . . . . 1623′
Plascheid am Wege nach Heilbach . . . . . 1588′
Steinborn, Kirche . . . . 1448′
Seinsfeld . . . . 1315′.

Den Muschelkalk umgibt in der Eifel auf allen Seiten der Buntsandstein, der sich von Trier bis Springirsbach nach Osten 6 Meilen, von Trier bis Wiesbaum nach Norden 9 Meilen erstreckt. Seine grösste Breite zwischen Heilenbach und beinahe Bettenfeld, auf der östlichen Seite des Muschelkalkes, beträgt $2^1/_2$ Meilen; von Diekirch bis Gerolstein beträgt seine Ausdehnung $7^1/_4$ Meilen; aber dem Gebiete unserer Flora gehört er nur von Herforst bis Springirsbach, auf eine Strecke von $3^3/_4$ Meilen, an. Zwischen Gerolstein und Hillesheim ist er fast auf $^1/_2$ Meile von devonischem Kalke und vulkanischen Gebilden unterbrochen. Auf die höchsten Punkte der mittleren Eifel reicht er nicht; dagegen legt er sich am Nordabhange der Eifel, bei Sötenich und Eiserfei, wieder in bedeutender Ausdehnung an. Der Character der Flora des Buntsandsteins tritt an manchen Punkten sehr prägnant auf. Die bedeutendsten und bezeichnendsten Höhen des Buntsandsteins sind die folgenden:

a. Im Kreise Bittburg:

Höhe über Feilsdorf, am Wege nach Altscheid 1280′

b. Im Kreise Wittlich:

Wittlich . . . . 1516′

c. Im Kreise Daun:

Birgel, Dorf . . . . 1280′
Höhe südlich von Gerolstein, Gränze des Kalkes und Buntsandsteins . . . . 1393,8′
Kuppe von Buntsandstein zwischen Büscheich und Lissingen . . . . 1826′
Heidkopf bei Gerolstein . . . . 1826′.

Dann ist noch der Keuper zu erwähnen, der einen unbedeutenden Theil der Oberfläche und hauptsächlich nur im Kreise Bittburg einnimmt; er tritt in folgenden Höhen auf:

Pützhöhe, nördlich von Bittburg, zwischen Rittersdorf und Matzem . . . . 1244′
Matzemer Höhe, zwischen Bittburg und Matzem . 1028′
Zwischen Gindorf und Oberkail erreicht er . . 1205′

Ferner findet sich im äussersten Westen nun auch noch der Luxemburger Sandstein.

Eruptiv-Gesteine treten in der ganzen Eifel nirgends in grösseren Massen auf. Der Basalte ist bei der Betrachtung der Hocheifel besonders Erwähnung geschehen und ist besonders hervorzuheben, wie sie hier, ausser den genannten und bedeutenden Kegeln, in zahlreichen kleineren, oft ganz vereinzelten Felsen anstehen und dabei eine fast gangförmige Richtung behaupten. Trachyte finden sich in einzelnen Punkten hauptsächlich um Kellberg und Nürburg; ein Phonolithkopf, der Sellberg bei Nürburg erreicht 1776,6′. Tuffe, Leucitgesteine, fast alle Phonolithe u. A. gehören nur dem Gebiete des Laacher Sees an. Desto bedeutender aber treten die Vulkane auf, deren Betrachtung wir bei der Darstellung der vulkanischen Eifel vorgenommen haben. Wenn die Vulkanität, ihrem Character nach, auch nicht in ganz zusammenhängenden Parthieen auftritt, so äussert sie doch einen solchen Einfluss auf die ganze Gestaltung der Gegend, dass sie nicht bloss den Forscher, sondern auch jeden denkenden Menschen zur Betrachtung ihrer Verhältnisse hinreisst. Da finden sich eingestürzte Kratere, hohe Eruptionskegel, ausgedehnte schwarze Lavaströme, tiefe Kesselthäler, meist als Explosionskratere gebildet, zum Theil noch mit klaren Wasserspiegeln, den Maaren, geschmückt, zum Theil abgelassen und in Feld und Wiese umgewandelt oder zu Torfstichen benutzt.

3. Die hydrographischen Verhältnisse.

A. Die fliessenden Gewässer.

Wenn man von Coblenz aus mit der Trierer Strasse die sanften Berggehänge auf der linken Moselseite ersteigt, so erreicht man nach kaum drei Stunden Weges ein Plateau von fast 1000 Fuss Höhe. Folgt man dieser Höhe in nordwestlicher Richtung, so begeht man die schmale Wasserscheide zwischen Nette und Elz, zwischen Mayen und Monreal die in dem Mayener Walde die Höhe von 1600′ erreicht. Von hier aus folgen wir, fortwährend nach Westen wandernd und nur zu wenigen Ausbiegungen nach Süden oder Norden genöthigt, der Coblenz-Lütticher Strasse. Wir umgehen den Nordfuss des Hochkelbergs, der als ein deutlicher Wassertheiler zwischen Ahr, Nette, Elz und Ues sich erhebt, umgehen das Plateau von Kelberg auf seinem Südrande und erreichen westlich von Kelberg, an der Grenze der Regierungsbezirke Coblenz und Trier, nicht weit von Boxberg, eine der höchsten Stellen unseres Weges bei 1878′ Höhe. In zwei Stunden durchwandern wir die Boxberger Heide, eine der ärmsten und unfruchtbarsten Parthieen der Eifel, umgehen im Süden die tiefe Einsenkung des Dreiser Weihers, und gelangen bei Zilsdorf wieder auf die Coblenz-Lütticher Strasse. An Walsdorf vorüber müssen wir zu Hillesheim uns auf dem hohen Bergrücken die schmale Wasserscheide zwischen Kyll und Ahr aufsuchen und bei Schmidheim unseren Weg in gerader Richtung nach dem Nordabhange des Weissensteins einschlagen, bis wir auf der Trier-Aachener Strasse den westlichsten Punkt unseres Wassertheilers erreicht haben. In dieser Linie erkennen wir die zusammenhängende Hochfläche der Eifel, die sonst so vielfach durchschnitten ist, die Wasserscheide aller in der Eifel entspringender, einestheils nach dem Rheine, anderentheils nach der Mosel hin abfliessenden grösseren Bäche. Sie bildet keinen eigentlichen Hochrücken, sie lässt sich im Besonderen auch nicht leicht in der Natur erkennen; wer aber mit offenem Auge die

Eifel bereist, der wird sie leicht, freilich auf sehr krümmungsreichen Wegen, oft in Hecken und Gebüsch, auffinden. Auch auf einer guten Specialkarte, namentlich auf der sogenannten Generalstabs-Karte, so wie besonders auf der vortrefflichen geognostischen Karte der Rheinprovinz und Westphalens von von Dechen wird man sie leicht erkennen können.

Dieses Plateau besitzt eine durchschnittliche absolute Höhe von 1500′, sinkt aber auch öfter darunter und steigt an einzelnen Stellen auf 1800′ und 2000′ bis es am Weissenstein, zwischen der Schneifel, dem Zitterwald und dem hohen Venn, die Höhe von 2170′ erreicht. Oft beträgt die Erhebung, welche die äussersten Zuflüsse oder deren Quellen scheidet, nur wenige Fuss: so auf der Boxberger Heide, von welcher alle Rieselchen rechts der Landstrasse nach der Ahr, und links derselben nach der Lieser fliessen.

Alle Gewässer, welche südlich der beschriebenen Linie entspringen, Elz, Endert, Ues, Alf, Lieser, Salm, Kyll, Nims, Prüm und Our, bringen der Mosel ihren Tribut dar; alle aber, welche nördlich derselben entspringen, wie die Nette, die Brohl, die Ahr und die Erft, fliessen dem Rheine, oder, wie die Roer mit der Oleff und Urft, der Maas zu.

In ihrem oberen Laufe gehen diese Flüsschen, die eine Entwicklung von sechs bis zwölf Meilen und darüber besitzen, über das Plateau, meist auf sumpfigen Wiesen langsam dahin, durchschneiden aber auf ihrem mittleren und unteren Laufe das Gebirge in tiefen, engen Thälern, die häufig überaus schroffe Gehänge besitzen. Nur die Alf und die Kyll machen theilweise Ausnahmen, indem sie den Buntsandstein durchbrochen haben, der den herabströmenden Wassermassen nur geringen Widerstand entgegen zu setzen vermochte, so dass sich hier oft weite offene Thalungen finden. Es finden sich jedoch auch sehr schroffe, pittoreske Sandsteinfelsen an der unteren Kyll. In manchen Thälern haben jedoch die vulkanischen Ausbrüche mit ihren Lavaströmen die sanften Gehänge wieder gänzlich beseitigt und wilde Felsmassen

aufeinander gethürmt. Die in nördlicher Richtung abfliessenden Gewässer, Erft und Roer, fliessen nur in ihrem oberen Laufe durch das Gebiet der Eifel, wo sie auf kurze Strecken tiefe Thäler gebildet haben; in ihrem mittleren und unteren Laufe gehören sie dagegen dem niederrheinischen oder norddeutschen Flachlande an. Verweilen wir noch einige Zeit bei diesen, zwar unbedeutenden, aber höchst angenehmen Eifelflüsschen und ihren freundlichen Thälern, so sehen wir uns noch zu manchen Bemerkungen veranlasst.

Die Nette entspringt bei Lederbach und Wüstleimbach im Kreise Adenau auf einem fast ganz geschlossenen Plateau in 1630′ absolute Höhe, in einer directen Entfernung von 4 Meilen vom Rheine. Der Wassertheiler zwischen Ahr und Nette, zwischen den Dörfern Lederbach und Kassel, erreicht 1818′ und der höchste Punkt 2057′. Ihr wichtigster Zufluss, die Nitz, entspringt in fast gleicher Höhe; ihr Spiegel hat zu Virneburg 1174′ und bei ihrer Vereinigung mit der Nette vor dem Schlosse Bürresheim, eine Stunde oberhalb Mayen, 778,6′. Beim Eintritt in Mayen hat die Nette noch 692′; die Brücke über die Nette bei Ochtendung liegt 422′ und die Mündung, Neuwied gegenüber, 162,5′.

Die Brohl entspringt nur eine starke Meile von dem Rheine, aus vier über eine Stunde langen Quellbächen, oberhalb Oberzissen, an dem Kegel des Olbrücks; sie hat aber eine Entwickelung von drei Meilen. An sich unbedeutend, erhält sie aber Interesse durch die ungeheuren Ablagerungen der vulkanischen Produkte in ihrem Thale, des Tuffs. Oberzissen hat 713′, Wehr an einem Seitenbache 859′, Niederzissen 603′, Tönnisstein am Bach 332′, die Mündung bei Brohl 154′.

Der wichtigste und grösste Bach der Eifel ist die Ahr, welche zu Blankenheim im Reg.-Bezirk Aachen aus dem devonischen Kalke in einer absoluten Höhe von 1400′ entspringt. Die Quelle liegt mitten im Städtchen und ist ummauert. Die directe Entfernung der Quelle von der Mündung beträgt 6, die ganze Entwickelung ihres Laufes gegen 12 Meilen. Kein Eifelflüsschen hat

so bedeutende Zuflüsse, keiner ein so weites Gebiet, namentlich in seinem oberen Laufe, während der untere, von Kreuzberg an, keinen ansehnlichen Bach mehr aufzuweisen hat. Der *Ahbach* tritt zwischen die Gebiete der Lieser und der Kyll ein, bringt das abfliessende Wasser des grossen Dreiser Weihers, führt die Abflüsse des Plateaus von Kerpen ab und mündet unterhalb Ahrdorf. Der *Trierbach* kommt vom Hochkelberg, bringt die Gewässer des Plateaus von Kelberg und mündet bei Müsch. Der Hahnenbach, in seinem unteren Laufe auch Kesselingbach genannt, entsteht aus mehreren Bächen, die durch tiefe Thäler aus den höchsten Punkten der Hocheifel, wie von der hohen Acht, ihre Zuflüsse bringen; er mündet bei Brück, eine Stunde oberhalb Altenahr. Die Sahr und die Vischel, von dem Plateau zwischen Ahr und Erft abfliessend, münden bei Kreuzberg, eine halbe Stunde oberhalb Altenahr.

Blankenheim, Mündung des Ahbaches bei Ahrdorf	
Mündung des Trierbaches bei Müsch	928′
Ahrspiegel zu Antweiler	846′
Mündung des Adenaubaches bei Dümpelfeld	660′
Mündung des Kesselingbaches bei Brück	575′
Ahrspiegel zu Kreuzberg	504′
Altenahr, Ahrspiegel	463′
Ahrweiler, Ahrspiegel	305′
Mündung der Ahr, bei der Krippe	148,8′.
Höhe der Zuflüsse:	
Abfluss des Dreiser Weihers	1426′
Kelberg am Trierbache	1460′
Trierbach am Wege zwischen Meisenthal und Bauler	1231′
Kaltenborn am Fusse der Hochacht	1431′
Jammelshofen	1514′
Theilung des Herschbachthales	1281′
Kesseling	689′
Adenau	930′.

Die Erft entspringt bei Holzmülheim im Reg.-Bezirk Aachen in einer Höhe von mindestens 1500′, und in einer directen Entfernung von ihrer Mündung von fast 10 Meilen.

Erft in Holzheim . . . . 1142′
„ in Schönau . . . . 1084′
„ in Eicherscheid . . . . 943′
„ in Münstereifel . . . . 859′
(Höhenberg $1/2$ St. nordwestlich 1400′.)
„ in Iversheim . . . . 754′
„ unterhalb Weingarten . . . . 654′
„ bei Roitzheim . . . . 525′
Brücke bei Euskirchen . . . . 496,5′.

Die Roer entspringt in den Sümpfen des hohen Venn und entströmt diesem in mannichfachen Krümmungen. Sie ist der bedeutendste Fluss, welcher der Eifel seinen Ursprung verdankt, gehört ihr jedoch nur zu einem kleinen Theile an.

Hohe Venn bei der Quelle der Roer . . . 1783′
Kalterherberg, Eingang von Montjoie . . . 1752,′
Montjoie, Roerspiegel bei der Brücke . . . 1243,4′
Urft in Gemünd, Mündung der Oleff . . . 1031′
Düren, Station . . . . 399,05′.

Die *Elz* entspringt auf dem Plateau am Ostabhange des Hochkelbergs im Kreise Adenau, in einer Höhe von . . . . 1692,7′.

Lind liegt noch . . . . 1475′
Mühle oberhalb Monreal, Elzspiegel . . . 868′
Elzbach, Chaussee zwischen Polch und Kaisersesch . . . . 787,5′
(Höhe nach Polch hin 1430′.)
Elzbach unter dem Wasserfall bei Pyrmont 602,8′
Mündung bei Moselkern . . . . c. 231′.

Die Ues ist der Abfluss des Mosbrucher Weihers bei 1489′ Höhe, in einer direkten Entfernung von 6 Meilen von der Mündung. Sie durchfliesst ein sehr enges Thal meist auf der Grenze der beiden Regierungsbezirke Coblenz und Trier, hat bei Wollmerath ein Niveau von 1005′, an der Brücke bei Lutzerath 862,8′ und zu Bertrich 509,4′. Eine Viertelstunde oberhalb Alf geht sie in den Alfbach.

Die Alf entsteht auf dem sehr unfruchtbaren Plateau von Darscheid und Hörscheid im Kreise Daun, nicht weit von dem Signale Schleuscheid, zwischen Darscheid

und Kelberg in 1844′. Das Wiesenthal zwischen Saxler und Ellscheid 1276′, Gillenfeld 1245′, Strohn 1227′. Quelle der Alf 1694′, Darscheid 1531′, Darscheider Mühle 1382′, Alfbrücke bei Mehren 1282′. Von dem Uebergange der Coblenz-Trierer Strasse ab bildet sie eine sehr bedeutende Krümmung, hat bei Bausendorf 541′, bei Kinderbeuren 498′, bei Bengel 452′ und mündet zu Alf in c. 283′. Aus dem Holzmaar bei Gillenfeld fliesst ihr der Sammetbach zu, der in der Grauwacke ein sehr enges, im Buntsandstein ein flaches Thal bildet.

Die Lieser entsteht aus einer Anzahl sehr unbedeutender Rieselchen, die von dem Südabhange der Boxberger Heide abfliessen und zunächst zwei Bäche bilden, die sich zur Lieser vereinigen, welche zu Sarmersbach bereits ein ziemlich tiefes Thal eingeschnitten hat.

Zu Daun besitzt der Spiegel der Lieser (Brücke)	1168,8′
Lieser bei Gemünd	1120′
(Mündung des Pützborner Baches, der bei Waldkönigen 1520′ und bei der Brücke zu Neunkirchen nach Daun hin 1215′ hat.)	
Daun, Eingang zur Kirche	1244,7′
Weiersbach	1098′
Lieser am Fuss der Kuppe von Trittscheid	1050′
Lieserbrücke bei Niedermanderscheid . . .	888′
(Obermanderscheid)	1157′
Spiegel der Lieser zu Wittlich	528′
„ „ „ „ Platten	396′
Mündung oberhalb Lieser an der Mosel . .	328′.

Der bedeutendste Zufluss der Lieser ist die kleine Kyll die ein sehr merkwürdiges und pflanzenreiches Thal durchströmt, und in der Nähe von Manderscheid den Abfluss des Meerfelder Maares aufnimmt; sie entspringt etwas nördlich von Neroth.

Dorf Neroth	1394′
Kleine Kyll an der Mündung des Meerfelder Baches	969′
(Am Abfluss aus dem Maar 1056′)	
Kleine Kyll am Fusse des Mosenberger Lavastromes	900′
Neumühle	776′.

Die Salm entspringt in dem hochgelegenen Walde zwischen Bettenfeld und Seinsfeld, hat bei Niederkail 684', bei Salmrohr 472' und bei ihrer Mündung in die Mosel c. 360'.

Die Kyll geht in einem 12 Meilen langen Laufe bei einer directen Entfernung von 8 Meilen von der Mündung und durchfliesst eines der schönsten und merkwürdigsten Thäler der Eifel, bald durch Grauwacke und devonischen Kalk, bald durch Buntsandstein oder Muschelkalk. An vielen Stellen, so bei Hillesheim, Gerolstein, Birresborn, ist ihr Gehänge von bedeutenden Lavamassen gebildet, die oft sehr schroff anstehen.

Höhe der Kyllquelle an Weissenstein.

Stadtkyll, Strasse oberhalb bei der Brücke . . 1376'
(Hillesheim vor dem Posthause von Schmitz 1345')
Neben der Jünkerather Hütte, wo der Fussweg abgeht 1329'
Birgel . . . . 1280'
Gerolsteiner Sauerbrunnen im Kyllthale . . . 1150'
Gerolstein, Gasthaus zur Eifel, 2 Treppen hoch
25' über der Strasse . . . . 1173'
Endorf . . . . 716'
Hüttingen . . . . 632'
Pfalzkyll . . . . 472'
Mündung unterhalb Trier . . . . c. 380'.

Die Süre nimmt aus unserem Gebiete die Our und die Prüm auf. Die Our fliesst, wie die Kyll, von dem Plateau des Weissensteins ab, aber auf dessen südwestlicher Seite, und erreicht sehr bald die Grenze des Grossherzogthums Luxemburg, auf welcher sie bis zu ihrem Einfluss in die Süre, fast ganz verbleibt.

Our bei Dasburg 795', bei Vianden 678', bei ihrer Mündung in die Süre zu Wallendorf 524'. (Sie nimmt bei Gemünd die Irres auf, welche bei der Neurather Mühle 1318', bei Irrhausen 1109' und bei der Brücke zwischen Daleiden und Ulmscheid eine abs. Höhe von 1040' besitzt.)

Die Prüm entspringt am nordöstlichsten Ende der Schneifel und hat

bei dem Hofe Neuenstein . . . . 1963'

Spiegel der Prüm bei Olzheim . . . . 1541′
„ „ „ zu Prüm . . . . 1292′
(Calvarienberg 1778′)
„ „ „ bei Matzerath . . . . . . 1181′
„ „ „ bei Pronsfeld . . . . . . 1124′
„ „ „ bei Lünebach . . . . . . 1064′
„ „ „ Brücke bei Oberweis . . 650′
„ „ „ bei Irrel . . . . 495′
Mündung in die Süre zu Münden unterhalb Echternach . . . . 441′.

Der wichtigste Zufluss der Prüm ist die Nims, welche nicht weit von der Strasse zwischen Prüm und Gerolstein, aus den sumpfigen Wiesen zu Weinsheim entsteht. An dem Wege von Schönecken nach Prüm hat sie unter der Brücke 1205′, zu Schönecken 1194′, bei Bickendorf 904′, bei Rittersdorf 850′, bei Wolsfeld 675′, bei Niederweis 638′ und mündet unterhalb Irrel (495′).

Die direkte Entfernung der Our von ihrer Quelle bis zur Mündung in die Süre beträgt 7½ Meilen, die der Prüm bis zu ihrer Mündung 7 Meilen und die der Nims 5¾ Meilen. Echternach an der Süre liegt 460′, und die Mündung dieses Flusses bei Wasserbillig 393′ hoch.

B. Die Maare der Eifel.

1. Das Gillenfelder oder Pulvermaar eine Viertelstunde östlich von Gillenfeld: der höchste Punkt des Randes 1478′, der Wasserspiegel 1274′.

Die grösste Tiefe wird zu 302′ angegeben; der grösste Durchmesser von N. nach S. beträgt 195 Ruthen, der kleinste von O. nach W. 180 Ruthen. Die Oberfläche umfasst 141 Morgen, der Umfang 6500 Fuss.

2. Das Strohner oder Hidsche Märchen am Südfusse des Römerberges, eine kleine halbe Stunde südöstlich von Gillenfeld, eine halbe Viertelstunde südlich des Pulvermaars. Es ist ein ganz flaches, fast kreisrundes, offenes Maar, dessen Rand sich kaum 20′ über seine Oberfläche erhebt, und nur der Nordrand, der Römerberg, hebt seine Spitze 121′ über die Fläche des Maarchens.

3. Das Holzmaar, eine halbe Stunde westlich von

Gillenfeld am Wege nach Manderscheid, mit einem offenen Wasserspiegel. Der grösste Durchmesser in der Richtung von N. W. gegen S. O. beträgt 80 Ruthen, der kleinste in der Richtung von N. O. gegen S. W. 60 Ruthen. Die Wasserfläche nimmt 24 Morgen ein; seine Tiefe wird zu 100′ angegeben.

4. Das Dürremärchen, bei Steininger und von Dechen Torfmaar genannt, aber in der ganzen Gegend unter dem ersteren Namen bekannt, liegt 100 Ruthen nach N. vom Holzmaar und ist kleiner als dasselbe. Es ist fast rund, zum grössten Theil trocken und schlammig mit vielen einzelnen oder zusammenhängenden Torfmoospolstern. Die Höhe seines Walles mag im Ganzen 30′ bis 40′ betragen.

5. Das kleine Märchen liegt auf der Nordseite des Walles des Dürremaarchens. Es ist ganz trocken. etwas bebaut, oval, 90 Schritte lang und 45 Schritte breit.

6. Das grosse Immerather Maar eine Stunde nordwestlich von Lutzerath, an der Strasse nach Daun. Der höchste Punkt des Randes auf der Ostseite ist 1428′, der tiefste Punkt am Ausgange des Maares 1163′. Es hat eine längliche, in der Richtung von N. W. gegen S. O. gestreckte Form, ist ganz trocken gelegt und angebaut.

7. Das kleine Immerather Maar, vor 40—50 Jahren trocken gelegt, hat eine ähnliche, in derselben Richtung gestreckte Form. Beide Kesselthäler sind nach der Ues hin geöffnet.

8. Das Elscheider Maar ein grosser Torfsumpf. Es öffnet sich gegen S. W. nach der Alf hin.

9. Der Mürmesweiher oder die Mürmeswiese, lich von Elscheid, öffnet sich ebenfalls nach der Alf: ein grosser Torfsumpf von 290 Ruthen Länge und 110 Ruthen Breite.

10. Das Schalkenmehrener Maar mit einem Abflusse nach der Alf: der Wasserspiegel ist 1300′, der obere Rand nach W. an der Weinfelder Kapelle 1559′. Es ist fast rund: der grösste Durchmesser beträgt 150 Ruthen, der kleinste 135 Ruthen. Die Oberfläche ist zu 86 Morgen 87 □ Ruthen 60 □ Fuss, sein Umfang zu 5620 Fuss

berechnet und seine grösste Tiefe wird zu 100′ angegeben. Auf der Nordseite finden sich bedeutende Torflager.

11. Das Weinfelder Maar auf dem 1731′ hohen Mäuseberg bei Daun, ohne Abfluss: sein Wasserspiegel hat 1474′ abs. Höhe; die Weinfelder Kapelle an seinem Rande liegt 83′ höher. Seine Höhe über dem Spiegel der Lieser bei Gemünd 354′; seine Tiefe wird zu 314′ angegeben. Die Oberfläche ist zu 62 Morgen 140 □ Ruthen, sein Umfang zu 4650 Fuss berechnet. Sein grösster Durchmesser beträgt 142 Ruthen, sein kleinster 100 Ruthen. Der Rücken, welcher dasselbe vom Schalkenmehrener Maar trennt, ist an der schmalsten Stelle 142 Ruthen, der Rücken zwischen dem Weinfelder und Gemündener Maar 153 Ruthen breit.

12. Das Gemündener Maar ist fast rund, nur an seiner Ostseite, wo eine tiefeingeschnittene Thalschlucht mündet, geht eine aus Kies bestehende Landzunge, wie ein Dreieck hinein; es ist ohne Ausfluss. Der niedrigste Punkt seines Randes mag 80 Fuss betragen, während derselbe sich auf der Südseite bis zur Spitze des Mäuseberges erhebt. Der Wasserspiegel liegt 1246′ über dem Meere, 126′ über der Thalsohle der Lieser, und hat eine Tiefe von 191′. Der grösste Durchmesser beträgt 109 Ruthen, der kleinste 93 Ruthen; sein Flächeninhalt 30 Morgen 80 □ Ruthen 90 □ Fuss; sein Umfang 3260′.

13. Der Wanzenboden oder Wanzenborn, das oberste Maar am Mosenberg bei Bettenfeld, ein deutlicher Krater von Kreisform, am Ufer 500 Schritte, auf dem Rande 1000 Schritte im Umfange; ein Abzugsgraben schneidet 20′ tief ein. Ein Wasserspiegel fehlt. Der Torf soll 24′ Mächtigkeit haben. Die Höhe zwischen diesem und dem folgenden Maar beträgt 1380′.

14. Das Hinkelsmaar, das unterste Maar am Mosenberg bei Bettenfeld, ein deutlicher kreisförmiger Krater, 16′ unter das Plateau eingesenkt. Der Wasserspiegel liegt in 1364′ abs. Höhe. Der Umfang ist genau der des vorigen; die Wasserbedeckung ist ohne offene Ableitung fortwährend in Abnahme.

15. Das Meerfelder Maar bei Bettenfeld, in einem kreisrunden Kessel von mehr als einer Stunde Umfang. Das Maar bedeckt den nördlichen Theil des Kessels in Form eines Halbmonds. Der Wasserspiegel an dem Abzugsgraben auf der Ostseite des Maares liegt 1056′, das Pfarrhaus des naheliegenden Dorfes Meerfeld in dem Thale 1143′, die Kirche des auf der Höhe des Südrandes liegenden Dorfes Bettenfeld 1456′, die höchste Höhe am Nordrande beträgt 1609′. Die Ausdehnung des Maares von O. nach W. beträgt 210 Ruthen, der Wasserspiegel soll eine Fläche von 110 Morgen einnehmen, seine Tiefe 108′ erreichen.

16. Der Dreiser Weiher westlich von Dreis, ein trockengelegtes, fast ganz mit Wiesen bedecktes Maar und einigen Torfgruben, mit einem Wasserabzuge, dem Feuerbach, nach dem Ahbach und durch diesen in die Ahr. Seine Höhe über dem Meeresspiegel beträgt 1419′. Der Durchmesser des Maarbeckens hat 270 Ruthen.

17. Der Duppacher Weiher, nordwestlich von Gerolstein: er ist 300 Ruthen von Duppach entfernt, trocken gelegt und mit Wiesen bedeckt.

18. Das Uelmener Maar bei Uelmen, fast kreisrund, mit einer Länge von 180 Ruthen und einer Breite von 136 Ruthen. Der grösste Durchmesser geht von N. N. W. nach S. S. O. Seine Fläche nimmt 21 Morgen und 22 □ Ruthen ein; seine Tiefe soll sehr bedeutend sein. Der Wasserspiegel hat 1286′ abs. Höhe; der höchste Punkt des Randes 1489′.

19. Die grosse Weiherwiese bei Uelmen, flach eingesenkt, ehemals Torfsumpf, jetzt zum grössten Theile Wiesenland: der niedrigste Punkt des Randes liegt bei 1417 Fuss abs. Höhe. Sie hat einen natürlichen Abfluss, den Ollenbach, und einen 100 Ruthen langen Stollen, das Maarloch, der das Wasser in das Maar führte.

20. Der Mosbrucher Weiher am Fusse des hohen Kelbergs, südlich von dem Dorfe Kelberg, 1522′ über dem Meere und 552′ unter der Spitze des hohen Kelbergs. Ehemals, vor 25 Jahren, ein schönes offenes Maar, jetzt ein Torfsumpf, am Rande mit Wiesen

bedeckt. Der grössere Durchmesser von O. nach W. beträgt 240 Ruthen, der kleinere von Süden nach Norden 190 Ruthen.

21. Das grosse und das kleine Maar zu Boos, durch eine enge Schlucht miteinander verbunden, jetzt ganz Wiesenland, mit einem Abfluss nach der Nitz, bedeutend unter das benachbarte Plateau eingesenkt. Der höchste Punkt des Randes, der vulkanische Schnieberg, hat 1773′ abs. Höhe. Der Wasserspiegel des kleinen Weihers zwischen beiden Maaren 1272′ (1380′); Boos selbst liegt am Ausgange nach Kelberg 1453′, im Dorfe 1499′.

Anhang.

Es ist mir nicht möglich geworden, die ganze Eifel einer genauen botanischen Untersuchung zu unterwerfen. Die westlichsten Theile waren mir für die wenigen Tage, welche mir im Sommer zu Gebote standen, zu entfernt. Möge ein Anderer, glücklicher situirt als ich, dereinst das Gesammtbild vervollständigen. Die Grenzen des von mir in diesem Werke genau durchgenommenen Gebietes beginnen im Norden beim Austritt der Erft aus dem Gebirge bei Weingarten, folgen den Grenzen des Gebirgs bis Meckenheim, und gehen dann in einer geraden Linie bis Altenahr. Hier überschreitet sie die Ahr, geht über den höchsten Rücken rechts der Ahr bis Ramersbach und sucht sich von hier die Wasserscheide zwischen der Ahr und der Brohl, alle nach Osten gehenden Thäler ausschliessend, über Engeln und Rieden bis zur Verbindung der Nette mit der Nitz bei Bürresheim. Hier steigt sie nach Kürrenberg hinauf zur Wasserscheide zwischen Nette und Elz, kommt an der Stelle, wo die Trierer Strasse das Elzthal durchschneidet, in dasselbe und folgt ihm bis Pyrmont. Dann geht sie auf die rechte Seite derselben und die höchste Linie des Moselgebirgs, nördlich von Kochem und Bremm vorüber, und steigt dann hinab in das Thal, wo die Ues sich in die Alf ergiesst.

Sie folgt sodann dem Alfthale bis Bengel, wo sie bei Wittlich das Lieserthal, bei Dreis das Salmthal, bei Speicher das Kyllthal durchschneidet. Ueber Bittburg geht sie nach Oberweis und folgt dem Prümthale bis Pronsfeld. Von der Mündung der Bleialf verfolgt sie deren Thal und schliesst die nordwestliche Seite der Schneifel ab, wo sie alle Zuflüsse der Oer und der Warge westlich liegen lässt und alle Zuflüsse der Kyll in sich aufnimmt. Dann schliesst sie wieder links nach Norden alle Zuflüsse der Oleff aus, geht bei Schmittheim vorüber nach Sistig, auf der Grenze der nordwestlichsten devonischen Kalk-Mulde über Sötenich, Keldenich und Eiserfei bis wieder zum nördlichsten Grenzpunkt bei Weingarten.

Diese Umgränzung unseres Gebietes besitzt in mancher Beziehung eine sehr willkührliche Seite; sie ist jedoch theilweise von meinen Verhältnissen so geboten, und die westlichste Seite des aufgenommenen Gebietes möchte selbst noch mancher genauern Untersuchung bedürfen. Sie hat aber folgende natürliche Seiten, welche ihr die nachsichtige Aufnahme der Vertheidiger natürlich-geographischer Verhältnisse wohl sichern könnte.

Erstens umfasst sie die sämmtlichen höchsten Theile der Eifel; zweitens liegen in ihr die sämmtlichen vulkanischen Punkte der höheren Eifel, während sie das rheinische System ganz ausschliesst; drittens enthält sie sämmtliche durch ihre Vegetation so ausgezeichneten Vorkommen des devonischen Kalksteins; viertens schliesst sie im Osten ganz genau das Coblenz-Neuwieder Becken und das Maifeld mit ihrer eigenthümlichen Flora ab, die ein Gegenstand späterer Behandlung werden soll, und den Charakter der Eifelflora sehr verändert haben würde; fünftens aus demselben Grunde schliesst sie im S. O. die Gehänge des Moselgebirgs ab, deren Einwirkung sich nur auf den Gränzpunkten im Elz-, Ues- und Alfthal bemerklich macht, aber aus anderen Ursachen nicht umgangen werden konnte.

Zweiter Abschnitt.

II. Die climatischen Verhältnisse der Eifel.

Schon die alten Städte- und Länderbeschreiber des sechszehnten Jahrhunderts, der Doctor Simon Richwin und Sebastian Münster nennen die Eifel ein „ungeschlachtes Land, rauh von Bergen und Thälern, kalt und mit ungestümem Regen überschüttet“, und dieser Ruf hat sich bis in die neuesten Zeiten erhalten, so dass man häufig die Eifel noch das rheinische Sibirien nennen hört. Es ist sonderbar, dass man die eben so hoch gelegenen Gegenden des Hunsrücks, des Westerwaldes und des Taunus mit gleichen Prädikaten nicht belegt!

Es sagt jedoch auch Dr. S. Richwinus weiter: „Vmb Manderscheid vnd Gerardstein möcht' es zu Sommers Zeiten vergleicht werden Italie, seiner Sommer Früchten halber, denn es bringt Melonen, Cucumern, krausen Lattich vnd dergleichen Welschen Früchten.“ Sonderbare Gegensätze — Sibirien und Italien!

Man kann nun nicht umhin, die Eifel im Vergleiche mit den anliegenden, warmen und fruchtbaren Thälern der Mosel und des Rheines ein rauhes Land zu nennen. Wenn wir jedoch die meteorologischen Beobachtungen mit denen anderer Gegenden vergleichen und wir so ein festes Fundament für unsere Betrachtung der climatischen Verhältnisse erhalten, so mögen wir leicht erkennen, wie das Clima der Eifel sich stellt zu demjenigen anderer Landstriche, die sich eines ähnlichen Rufes nicht erfreuen.

Leider liegen zu einer ganz genauen Darstellung der climatischen Verhältnisse noch viel zu wenige Beobachtungen vor. Diejenigen, auf welche wir allein unsere Betrachtungen begründen können, sind von dem verstorbenen Kreisphysikus Dr. Weber von 1833 an mit grosser Ausdauer gemacht, und von dessen Söhnen bis in die neueste Zeit fortgeführt worden. Die Familie Weber hat mir sämmtliche meteorologischen Tagebücher mit grosser Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt, wofür ich der-

selben meinen besten Dank zu sagen mich gedrungen fühle. Leider sind die Beobachtungsstunden nicht ganz gleichzeitig mit denen anderer Stationen: sie haben gewöhnlich Morgens zwischen 7 und 8, Mittags gegen 1, und Abends zwischen 9 und 10 Uhr stattgefunden. Dadurch stehen namentlich die Morgentemperaturen von Daun etwas zu hoch gegen die von Trier, wo die Beobachtung um 6 Uhr statt fand; mit Coblenz passen sie besser, da hier auch um 7 Uhr Morgens beobachtet wurde. Das Instrument ist ein sehr gut gearbeitetes Thermometer von Mauch in Köln, von derselben Art, wie dasjenige, an welchem Hr. Medicinal-Assessor Mohr in Coblenz seine von mir ganz durchgerechneten Beobachtungen von 1820 bis 1840 gemacht hat. Sieben Jahre, 1834—1840, treffen zu Coblenz und Daun zusammen, und habe ich diese vorzüglich zur Vergleichung hervorgehoben; dann habe ich noch die Jahre 1854 bis 1858 mit den Beobachtungen von Trier verglichen. Wenn nun auch einige Unregelmässigkeiten in den Beobachtungen zu Daun stattgefunden haben, so wird doch durch die lange Reihe derselben, so wie durch die Vergleichung mit naheliegenden Stationen die Sache der Wahrheit sehr nahe gebracht.

Der Aufstellungspunkt der Instrumente liegt etwa 30′ höher, als derjenige, welchen Bergmeister Baur in den Verhandlungen des naturhist. Vereins für Rheinland und Westphalen Jahrgang 7, unter No. 110 Daun, Gasthof von Hölzer, 10′ über dem Eingang der Kirche, 6 Beobachtungen zu 1254,7′, bestimmt hat. (Es ist dies Gebäude jedoch seit Jahren kein Gasthaus mehr, sondern jetzt das Wohnhaus des langjährigen Mitgliedes der 2. Kammer, Hrn. Nik. Hölzer.) Der Wasserspiegel der Lieser zu Daun, unter der Brücke daselbst, wird nach einer Mittheilung der Königl. Regierung zu Coblenz mit einer Höhe von 1162′ angegeben.

Wenn wir die mittlere jährliche Temperatur zu Daun von 1834 bis 1840 zu 7,22° R. und die von 1854 bis 1858 zu 6,82° R. berechnen, so stellt sich dadurch die allgemeine Temperatur des Jahres mit 7,02° R. heraus, also um 0,13°

geringer als zu Cleve, 0,92° niedriger als zu Köln, 0,55° niedriger als zu Kreuznach; die Jahre 1834 bis 1840 ergaben für Daun 7,22° R., für Coblenz 8,31° R.; die Jahre 1854 bis 1858 für Daun 6,82° R, für Trier 7,48° R. Der mittlere Thermometerstand ist also zu Daun 1,09° niedriger als zu Coblenz. Fassen wir die beiden Hauptheile des Jahres, das Sommer- und das Winterhalbjahr zu Daun und Coblenz vom 1 April bis 30 September näher ins Auge, so finden wir für das Sommerhalbjahr vom 1 April bis 30 September zu Daun 10,97° R, zu Coblenz 12,95° R, also zu Daun 1,98° niedriger als zu Coblenz; für das Winterhalbjahr vom 1 October bis 31 März zu Daun 2,90° R., zu Coblenz 3,69° R., nur 0,79° R. tiefer als zu Coblenz.

Wir ersehen daraus, dass die Sommertemperatur unverhältnissmässig grössere Differenzen darbietet, als die Wintertemperatur. Es ergibt sich dies noch auffälliger bei der Betrachtung der vier Jahreszeiten.

	Daun.	Coblenz.	Differenz.
Frühling (März bis Mai)	5,98° R.	7,59° R.	1,61° R.
Sommer (Juni b. Aug.)	13,44° „	15,56° „	2,12° „
Herbst (Sept. b. Nov.)	7,22° „	8,39° „	1,17° „
Winter (Dec. b. Febr.)	1,09° „	1,74° „	0,65° „

Die Differenzen der Monate treten ebenfalls vom Januar bis Juli in stets fortschreitendem, von da bis zum December in beständig und regelmässigem Verhältniss auf:

Monat.	Daun.	Coblenz.	Differenz.
Januar	+ 0,47° R. . .	+ 1,26° R. . .	0,79° R.
Februar	+ 1,27° „ . .	+ 2,18° „ . .	0,91° „
März	+ 2,98° „ . .	+ 4,02° „ . .	1,04° „
April	+ 5,26° „ . .	+ 6,72° „ . .	1,46° „
Mai	+ 9,73° „ . .	+ 11,64° „ . .	1,91° „
Juni	+ 13,04° „ . .	+ 15,37° „ . .	2,33° „
Juli	+ 13,95° „ . .	+ 16,25° „ . .	2,30° „
August	+ 13,32° „ . .	+ 15,21° „ . .	1,89° „
September	+ 10,55° „ . .	+ 12,34° „ . .	1,79° „
October	+ 7,30° „ . .	+ 8,44° „ . .	1,14° „
November	+ 3,80° „ . .	+ 4,70° „ . .	0,90° „
December	+ 1,38° „ . .	+ 1,74° „ . .	0,56° „

Aehnlich, aber doch nicht gleich, stellen sich die Verhältnisse der Temperaturen von Daun und Trier in den Jahren 1854 bis 1858 heraus.

Monat.	Daun.	Trier.	Differenz.
Januar	— 0,05° R.	+ 0,31° R.	+ 0,36° R.
Februar	+ 0,05 „	+ 0,60 „	+ 0,55 „
März	+ 2,79 „	+ 3,50 „	+ 0,71 „
April	+ 6,55 „	+ 7,48 „	+ 0,93 „
Mai	+ 9,05 „	+ 9,95 „	+ 0,90 „
Juni	+ 13,07 „	+ 13,97 „	+ 0,90 „
Juli	+ 13,50 „	+ 14,39 „	+ 0,89 „
August	+ 13,93 „	+ 14,75 „	+ 0,82 „
September	+ 11,23 „	+ 11,93 „	+ 0,70 „
October	+ 8,17 „	+ 8,62 „	+ 0,45 „
November	+ 2.06 „	+ 2,42 „	+ 0,36 „
December	+ 1,45 „	+ 1,81 „	+ 0,36 „

Nehmen wir nun noch die genauere Mitteltemperatur zu Daun aus den berechneten 12 Jahren, so ergibt sich für den Januar + 0,21, Februar + 0,66, März + 2,88, April + 5,95, Mai + 9,39, Juni + 13,05, Juli + 13,72 August + 13,62, September + 10,89, October + 7,73 November + 2,93, December + 1,42° R.

Aus dieser Uebersicht geht das für die Eifel und deren Vegetation sehr ungünstige Resultat hervor, dass es gerade die Sommermonate sind, deren Temperatur einen um so viel niedrigeren Stand hat, während die Differenz der Wintermonate auf die es dabei fast gar nicht ankommt, nur eine so verschwindend geringe ist. Daher kommt es denn auch, dass die verderblichen Nachtfröste und Reife der Vegetation in der Eifel oft so bedeutenden Schaden bringen. Durchschnittlich ist zu Daun kein Monat frei, in welchem nicht Nachtfröste und Reife eintreten können. Im Jahre 1833 hatte der Mai 3, der Juni 2, der Juli 2, der August 3, der September einen Nachtfrost, so dass in jedem der Sommermonate das Kartoffelkraut erfror. Ausserdem fanden im Jahr 1840 im Mai, Juni und Juli, 1841 im Mai und Juni, 1860 im Mai und Juli Nachtreife statt. Durchschnittlich fielen in den

angezogenen 12 Jahren, wobei noch die Jahre 1851, 52 und 53 mit in Berechnung kamen, auf den April 4,40, Mai 1,40, Juni 0,13, Juli 0,33, August 0,07 und September 1,53 Tage mit Nachreifen.

Diese Nachtfröste treten gewöhnlich bei Nord- und Nordostwind und heiterem Himmel ein, und stellt sich das Verhältniss aus 15 Jahren so, dass bei N. 24,2 bei N.O. 31,5, bei N.W. 0,8, bei W. 0,9, bei S.W. 1,0, bei S. 0,3, bei S.O. 0,4 und bei O. 0,9 Procent Nachtfröste und Reife eintraten.

Die Windströmungen aus nördlicher Richtung brachten also 63, die aus südlicher beinahe 17 Procent; die Windströmungen aus O. brachten 45, die aus W. etwas über 28 Procent. Eine wichtige Frage von bedeutendem Gewicht für die Vegetation ist: wann sank die Luftwärme zuletzt und wann wieder zuerst unter den Gefrierpunkt?

Für die Vergleichung mit Trier liegen zahlreiche Beobachtungen vor, und stellt sich für diese Station aus den fünf Jahren von 1854 bis 1858 ein durchschnittliches Intervall von 190 Tagen, für Daun dagegen ein Intervall von 217 Tagen heraus. Es ist dieses aber nicht möglich, da Daun weit ungünstiger gelegen ist, und müssen wir dieses ungleiche Verhältniss aus der zu späten Beobachtungszeit am Morgen erklären. Wir kommen jedoch der Sache näher, wenn wir die tiefsten Stände des Thermometers zu Daun am 30 April mit den tiefsten von Trier an demselben Datum vergleichen: Trier hatte eben 0, als für Daun noch + 2° R. bemerkt sind, vermuthlich 1 bis 1½ Stunden später als dort. Ein ähnlicher Stand wird zu Daun 1855 für den 19 Mai, 1856 für den 20 April und 1858 für den 8 Mai verzeichnet. Es treten alsdann als durchschnittliches Intervall zwischen dem ersten und letzten Frost 183 Tage heraus, ein Resultat, welches viel wahrscheinlicher ist, jedoch für Daun noch immer zu günstig erscheint.

Für den letzten Frühlingsschnee und den ersten Winterschnee an beiden Stationen besitzen wir schon haltbarere Belege. Für Trier stellt sich aus 73jährigen Be-

obachtungen die Zeit von 224,1 Tagen als durchschnittliches Intervall heraus, und ist der 7 April im Mittel der letzte Tag, an welchem Schnee fällt und der 18. November der erste Tag für den Winter. Für Daun stellt sich nach dem Durchschnitt von 22 Jahren die Zahl von fast 191 Tagen als Intervall zwischen dem letzten und ersten Schnee des Jahres, und ist in dieser Zeit in Daun der späteste am 22 Mai, der früheste am 7 October gefallen.

Wenn wir nun die mittleren Tage des letzten und ersten Schneefalls heraussuchen, so würde sich für Daun der 26 April als der letzte Tag für den letzten Frühlingsschnee und der 2 November für den ersten Tag des ersten Winterschnees ergeben; nach drei und siebenzigjährigen Beobachtungen zu Trier sind es der 7 April und der 18 November. Betrachten wir nun die schneefreie Zeit als den Sommer, so dauert dieser in Daun 189 und der Winter 174 Tage.

Da in Trier, wie in Coblenz, die Tage vom 1 bis 6 Januar die kältesten Tage des Jahres sind, so müssen wir sie auch für Daun annehmen, obgleich sie hier aus einer längeren Reihe von Jahren noch nicht berechnet sind*). Demnach dauerte der Vorwinter vom 2 November bis zum 5 Januar, also 64 Tage und der Nachwinter vom 6 Januar bis zum 25 April = 110 Tage. So sind für Trier die Tage des 9 bis 13 August im Durchschnitt die heissesten und für die Eifel daher wohl auch: daher können wir den Vorsommer vom 27 April bis 11 August mit 107 und den Nachsommer vom 12 August bis 2 November mit 82 Tagen berechnen.

Was die Temperatur der Tageszeiten betrifft, so stellen sich auch hier wieder manche auffallende Ergebnisse heraus. Wir wollen in Nachfolgenden die Jahre 1834 bis 1840 betrachten, wobei Coblenz und Daun in Vergleich kommen, und die Jahre 1854 bis 1858 bezüglich Trier und Daun, wo die Beobachtungszeiten weniger gleichmässig waren, als an ersteren Orten.

---

*) Die Berechnung sämmtlicher Tage der Jahre 1854 bis 1858 brachte die grösste Winterkälte in den letzten Tagen des Januar.

A. Mittel aus den Jahren 1834 bis 1840

	zu Daun			und Coblenz.			
	Morgens.	Mittags.	Abends.	Morgens.	Mittags.	Abends.	
Januar	— 0,61	+ 1,76	+ 0,47	+ 0,51	+ 2,38	+ 0,91°	R.
Februar	+ 0,39	+ 2,93	+ 1,27	+ 1,03	+ 3,96	+ 1,56	„
März	+ 1,46	+ 4,74	+ 2,78	+ 2,71	+ 6,16	+ 3,15	„
April	+ 3,20	+ 7,52	+ 4,96	+ 5,20	+ 9,48	+ 5,72	„
Mai	+ 8,10	+12,12	+ 8,96	+10,75	+14,84	+10,28	„
Juni	+11,58	+15,55	+11,97	+14,78	+18,16	+13,28	„
Juli	+12,43	+16,46	+13,02	+15,52	+18,98	+14,14	„
August	+11,53	+15,83	+12,59	+13,99	+18,21	+12,99	„
September	+ 8,33	+13,00	+10,31	+10,98	+15,10	+10,71	„
October	+ 5,71	+ 9,18	+ 7,09	+ 7,34	+10,47	+ 6,88	„
November	+ 2,85	+ 4,85	+ 3,70	+ 3,95	+ 6,01	+ 4,04	„
December	+ 0,32	+ 2,44	+ 1,37	+ 1,13	+ 2,73	+ 1,77	„
Mittel	+ 5,38	+ 8,87	+ 6,53	+ 7,34	+10,54	+ 7,09	„

Es ergeben sich daraus folgende Differenzen in den Temperaturen von Daun und Coblenz:

Daun steht niedriger als Coblenz um Grade R.

	Morgens.	Mittags.	Abends.
Januar	1,12	0,62	0,44° R.
Februar	0,64	1,03	0,29 "
März	1,25	1,42	0,37 "
April	2,00	1,96	0,76 "
Mai	2,65	2,72	1,32 "
Juni	3,30	2,61	1,31 "
Juli	3,09	2,52	1,12 "
August	2,46	2,38	0,40 "
September	2,65	2,10	0,40 "
October	1,63	1,29	0,21 "
November	1,10	1,16	0,34 "
December	0,81	0,29	0,40 "
Mittel	1,96	1,67	0,56 "

B. Mittel aus den Jahren 1854 bis 1858.

	zu Daun.			zu Trier.			Differenz.		
	Morgens.	Mittags.	Abends.	Morgens.	Mittags.	Abends.	Morgens.	Mittags.	Abends.
Januar	— 0,87	+ 1,10	— 0,09	— 0,55	+ 1,45	+ 0,03	—0,32	—0,35	—0,12° R.
Februar	— 1,44	+ 1,69	— 0,08	— 0,96	+ 2,60	+ 0,17	—0,48	—0,91	—0,25 „
März	+ 0,61	+ 4,61	+ 3,16	+ 1,06	+ 6,42	+ 3,03	—0,45	+1,81	+0,13 „
April	+ 4,66	+ 8,81	+ 6,20	+ 4,55	+10,98	+ 6,91	+0,11	—2,17	—0,71 „
Mai	+ 7,39	+11,26	+ 8,49	+ 7,43	+13,30	+ 9,13	—0,04	—2,04	—0,74 „
Juni	+11,13	+15,74	+12,33	+11,27	+17,59	+13,06	—0,14	—1,85	—0,73 „
Juli	+11,70	+16,02	+12,80	+11,75	+17,85	+13,53	—0,05	—1,83	—0,73 „
August	+11,93	+16,60	+13,26	+11,72	+18,66	+13,88	+0,21	—2,06	—0,62 „
September	+ 8,32	+12,58	+ 9,80	+ 8,99	+15,86	+10,98	—0,67	—3,34	—1,18 „
October	+ 6,47	+10,02	+ 8,00	+ 6,72	+11,25	+ 7,87	—0,25	—1,23	+0,13 „
November	+ 0,89	+ 3,46	+ 1,85	+ 1,33	+ 3,93	+ 1,99	—0,44	—0,47	—0,14 „
December	+ 0,74	+ 2,42	+ 1,20	+ 1,20	+ 2,77	+ 1,47	—0,46	—0,35	—0,27 „
Mittel	+ 5,15	+ 8,83	+ 6,47	+ 5,38	+10,22	+ 6,48	—0,23	—1,39	—00,1 „

Es muss noch einmal wiederholt werden, dass diese so auffallenden Differenzen nur von der ungleichen Beobachtungszeit hergeleitet werden können, die in Trier Morgens früher, und Mittags und Abends später als zu Daun stattfanden.

Noch haben wir uns mit den höchsten und tiefsten Thermometerständen und mit den monatlichen und jährlichen Differenzen derselben zu beschäftigen.

In den Jahren 1834 bis 1840 fand das Maximum zu Daun am 17 Juni 1839 mit 25,0⁰ R., das Minimum am 21 Januar 1838 mit — 15,50⁰ R. statt; die grösste Amplitude beträgt also 40,5⁰ R. An den benannten Tagen war das Maximum zu Coblenz mit 25,8, das Minimum mit — 14,8; das absolute Maximum zu Coblenz war aber im Juli 1838 mit + 26,2, so dass also hier die grösste Amplitude, und zwar mit 41⁰, in ein und dasselbe Jahr fällt.

In den Jahren 1854 bis 1858 war das Maximum für Daun ebenfalls + 25⁰ und zwar am 5 und 9 Juni 1858, während das Minimum am 19 Februar 1855 mit — 15⁰ R. eintrat, also eine Amplitude von 40⁰ R. Das äusserste Maximum mit 25,50 erreichte jedoch das Thermometer zu Daun am 19 Juli in dem nicht mit in Berechnung gezogenen Jahre 1859.

In dem Jahr 1858 fand zu Trier das Maximum am 14 Juni mit + 27,6⁰ R. statt, während das absolute Maximum für die in Berechnung gezogenen Jahre am 4 August 1857 mit 28,0⁰ R. eintrat; an diesem Tage hatte Daun das Maximum von 24,50⁰ R. Das Minimum fand in Trier ebenfalls am 19 Februar 1855 — 15,4⁰ R. statt, also noch 0,4⁰ niedriger als in Daun (man bedenke jedoch die ungleiche Zeit der Beobachtung).

Maxima und Minima der Monate in den Jahren 1834—1840

	zu Daun		(Amplitude)		zu Coblenz		(Amplitude)	
			in 1 Jahr	überhaupt			in 1 Jahr	überhaupt
Januar	+ 9,0	—15,5	20,25	24,5	+11,7	—14,8	22,3	26,5° R.
Februar	+ 9,0	—10,0	15,5	19,0	+10,3	— 8,7	15,8	19,0 „
März	+14,5	— 7,5	15,25	22,0	+15,2	— 4,4	15,2	19,6 „
April	+18,0	— 5,5	17,0	23,5	+19,2	— 2,5	20,5	21,7 „
Mai	+19,0	— 0,5	19,0	19,5	+23,2	+ 3,4	17,1	19,8 „
Juni	+25,0	+ 3,5	17,5	21,5	+25,8	+ 5,0	17,4	20,8 „
Juli	+23,0	+ 6,0	16,0	17,0	+26,2	+ 8,8	16,1	17,4 „
August	+22,0	+ 5,0	17,0	17,0	+23,0	+ 8,3	13,9	14,9 „
September	+22,0	+ 1,0	21,0	21,0	+23,0	+ 3,0	20,0	20,0 „
October	+16,0	— 1,0	16,0	17,0	+17,5	— 0,4	16,4	17,9 „
November	+12,25	—11,0	21,0	23,25	+14,6	— 7,0	19,4	21,6 „
December	+10,25	—12,5	17,0	22,75	+11,6	—12,3	17,8	23,9 „

Vergleichen wir die Maxima und Minima der Jahre wie der Monate, so stellen sich, wie schon bemerkt, sehr auffallende Verschiedenheiten heraus:

Maxima:

Daun*) 1834 : 23,0. 1835 : 22. 1836 : 22. 1837 : 22. 1838 : 22. 1839 : 25. 1840 : 20.

Coblenz 1834 : 24,6. 1835 : 25,2. 1836 : 25. 1837 : 23. 1838 : 26,2. 1839 : 25,8. 1840 : 22,6.

Daun 1854 : 26. 1855 : 21. 1856 : 23. 1857 : 24,50. 1858 : 25.

Trier 1854 : 26. 1855 : 24. 1856 : 26,1. 1857 : 28,0. 1858 : 27,6.

Minima:

Daun 1834 : — 6,25. 1835 : — 11,0. 1836 : — 13,0. 1837 : — 75,0. 1838 : — 15,50. 1839 : — 8,0. 1840 : — 12,50.

Coblenz 1834 : — 4,2. 1835 : — 7,8. 1836 : — 10,4. 1837 : — 6,3. 1838 : —'14,8. 1839 : — 6,0. 1840 : — 12,3.

Daun 1854 : — 10,0. 1855 : — 11,50. 1856 : — 6,0. 1857 : — 10,0. 1858 : — 10,50.

Trier 1854 : — 9,6. 1855 : — 15,4. 1856 : — 8,0. 1857 : — 9,0. 1858 : — 10,7.

Die Maxima und Minima fallen an zwei Orten auch häufig nicht auf denselben Tag: als Beispiel diene der Monat December 1854 zu Daun und Coblenz:

Maxima:

Daun 1834. 4 : + 6,75. 1835. 1. 2 : + 8,75. 1836. 4.5 : + 9. 1837. 20 : + 9. 1838. 2 : + 8,50. 1839. 27 : + 10,25. 1840. 2 : + 4,50.

Coblenz 1834. 2 : + 8,3. 1835. 3 : + 10,0. 1836. 5.6 : + 10,3. 1837. 25 : + 10,5. 1838. 4 : + 10,5. 1839. 27 : + 11,6. 1840. 1. 2 : + 4,1.

---

*) Von Daun habe ich die Maxima nicht von der gewöhnlichen Beobachtungsstunde genommen: auffallende hohe Thermometerstände waren in einer besonderen Columne bemerkt, und öfter war die Stunde (3—4) noch dazu geschrieben.

Minima:

Daun: 1834. 19: — 2,0. 1835. 11: — 8,0. 1836. 30: — 7,0. 1837. 16: — 7,0. 1838. 24: — 5,50. 1839. 18: —2,0. 1840. 17: — 12,50.

Coblenz: 1834. 15.29: — 2,0. 1835. 22: — 7,8. 1836. 30: — 6,0. 1837. 16: — 4,0. 1838. 23: — 5,3. 1839. 18: — 1,0. 1840. 17: — 12,3.

Zum Schlusse unserer Betrachtung über die Temperatur von Daun mögen hier noch die Vergleiche der höchsten und niedrigsten Thermometerstände während des Jahres 1860 zu Daun und der meteorologischen Stationen in der preuss. Rheinprovinz gestattet sein.

Maxima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Jan. 1.	+ 9,75.	+ 9,5.	+10,3.	+10,0.	+10,6.	+10,5.	+10,4.	+ 9,6.
Febr.	+ 3,5(8.26.)	+ 6,5(28.)	+ 5,7(28.)	+ 5,4(8.)	+ 6,0(29.)	+ 5,2(28.)	+ 5,8(8.)	+ 5,1(29.)
März	+ 7,5(21.29.31.)	+ 8,8(31.)	+ 9,4(31.)	+ 9,3(31.)	+10,8(21.)	+11,5(21.)	+12,0(21.)	+ 9,4(21.)
April	+13(7)	+13,4(30.)	+14,7(30.)	+15,5(30.)	+15,4(6.)	+14,4(17.)	+15,2(7.)	+15,3(7.)
Mai 18.	+16,75.	+20,5.	+20,5.	+20,9.	+21,8(19.)	+21,4(11.)	+22,2.	+21,0.
Juni	+20(24.)	+20,6(12.)	+23,6(24.)	+20,1(12.)	+21,3(24.)	+22,4(25.)	+21,9(25.)	+22,0(25.)
Juli 16.	+22.	+23,5.	+25,0.	+22,3.	+23,4.	+22,6.	+24,3.	+23,4.
Aug. 16.	+18,5.	+21,2(26.)	+19,2(15.)	+21,6.	+21,0.	+19,9.	+21,6(26.)	+21,3.
Spt.(24.)	+17.	+16,8(14.)	+18,2.	+19,6.	+18,8.	+18,2(23.)	+19,2.	+18,6.
Octob.	+10,75(19.)	+12,8(28.)	+13,6(16.)	+15,4(1.)	+13,8(23.)	+14,6(1.)	+14,3(1.)	+13,2(7.)
No.(15.)	+ 8.	+ 8,9.	+ 9,2.	+ 9,1(2.)	+ 9,9.	+ 4,8.	+10,3(1.)	+ 8,7.
Dec.	+ 7(8.)	+ 7,8(7.)	+ 8,2(6.)	+ 8,4(8.)	+ 8,6(6.)	+ 7,0(6.)	+ 7,2(7.)	+ 8,4(8.)

Minima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Januar	—3,5(11.)	—2,2(18.)	—1,4(11.)	—2,4(12.)	—2,6)11.)	—2,4(11.)	—4,0(12.)	—2,7(11.)
Februar	—10,(11.)	—8,6(24.)	—7,4(24.)	—8,8(23.)	—8,0(15.)	—8,8(15.)	—8,3(11.)	—8,2(15.)
März (10.)	—5,5.	—4,1(11.)	—3,4.	—4,8.	—5,0.	—4,9.	—4,6.	—6,1.
April	+1(12,19.)	—1,0(21.)	—0,9(12.)	—0,1(19.)	+0,4(18.)	—0,5(18.)	+0,6(18.)	—1,6(13.)
Mai	+4(4.7.29.)	+1,2(7.)	+3,4(6.)	+4,1(5.)	+2,0(7).	+0,8(7.)	+3,5(7.)	+1,9(7.)
Juni (6.)	+5.	+4,5.	+8,0(5.)	+8,5(5.)	+5,6.	+5,6.	+7,3.	(+5,3.
Juli	+5,5(7.)	+7,0(10.)	+7,4(6.)	+7,5(6.)	+8,9(6.)	+7,5(28.)	+7,0(9.)	+6,7(9.)
August	+7(11.)	+6,5(28.)	+10,2(24.)	+9,4(8.)	+8,1(11.)	+8,6(11.)	+8,8(16.)	+7,6(11.)
Sept.	+3(13.)	+4,0(11.)	+4,5(12.)	+3,5(11.)	+3,4(13.)	+3,4(12.)	+3,3(12.)	+3,4(13.)
Oct. (31.)	+2,5(12.31.)	+1,2(12.)	+2,6.	+2,2.	+3,1(13.)	+1,4.	—0,3.	+1,5(12.)
November	—4,5(21.)	—4,0(13.)	—1,6(12.)	—1,5(12.)	—2,7(31.)	—2,5(31.)	—3,5(31.)	—5,0(2.)
Dec. (25.)	—6.	—9,0.	—6,4.	—7,4.	—5,0(30.)	—5,5(30.)	—8,4(40.)	—9,0(29.)

Vergegenwärtigen wir uns nun die Lage der verschiedenen Ortschaften, welche 1800′ abs. Höhe und darüber haben, also nach dem Erfahrungssatze auch mindestens 1° R. geringere Temperatur haben, als Daun, so können wir deren Temperatur annährend berechnen. Freilich kommen dabei immer noch manche andere Momente in Anschlag.

Regierungsbezirk Coblenz:

Dorf Nürburg bei der Kirche 1858′ (Kr. Adenau), bei dem Kapellchen 1945′.
Dorf Langenfeld 1799′ (Kr. Adenau).

Regierungsbezirk Trier:

Dockscheid 1800′, Kalvarienberg bei Prüm 1868′ (Kr. Prüm).

Regierungsbezirk Aachen:

Sourbrodt 1808′, Bütgenbach 1796′, Rocherath 1966′, Mürringen 1940′, Büllingen 1772′, Losheim 1853′ a. H. (Kreis Malmedy), Marmagen 1813′, Schmidheim 1853′, Mischeid 2011, Hellrath 1869, Rescheid 1935, Udenbret 2025′, Krekel 1789′, Neuhaus 2022′, Schnorrenberg 1887′ (Kr. Schleiden).

Barometer.

Der Stand des Barometers ist, wie der des Thermometers, für die Jahre 1834 bis 1840 durchgerechnet, um ihn mit dem von Coblenz aus denselben Jahren in Parallele zu stellen. Die Reduction des Barometers nach dem Einfluss der Temperatur des Quecksilbers konnte jedoch von beiden Stationen nicht vorgenommen werden.

Durchschnittlicher Stand des Barometers zu Daun nach Monaten:

	1834	1835	1836	1837
Januar	26, 8,1	27, 1, 1	26,10,1	26,10,7
Februar	27, 2,4	26, 9, 6	26, 8,7	26,10,3
März	27, 0,9	26,10, 3	26, 8,0	26, 9,1
April	26,11,6	26,10, 4	26, 8,4	26, 8,0
Mai	27, 0,6	26,10,10	26,11,5	26, 9,7
Juni	26, 9,5	26,10, 5	26,11,2	26,10,4
Juli	26,11,3	27, 0, 0	26,11,2	26,10,8
August	26,10,8	26,11, 1	26,11,4	26,11,4
September	27, 0,4	26, 9, 5	26, 9,6	26,10,3
October	26,11,5	26, 8, 1	26, 9,3	27, 0,2
November	26,10,3	26,10, 4	26, 7,8	26, 8,5
December	27, 1,5	27, 0, 0	26, 8,5	26,10,8
Jahr	26,11,4	26,10, 8	26, 9,6	26,10,0

	1838	1839	1840	Mittel.
Januar	26, 9,6	26, 9,3	26,10,1	26,10,43
Februar	26, 6,8	26,11,2	26,10,9	26, 9,71
März	26, 8,8	26, 9,3	27, 0,2	26, 9,72
April	26, 7,7	26,10,6	26,10,9	26, 9,71
Mai	26, 9,7	26, 9,6	26, 9,3	26,10,30
Juni	26,10,5	26,10,7	26,10,9	26,10,53
Juli	26,11,0	26,11,3	26,10,4	26,11,10
August	26,10,4	26,11,2	26,11,0	26,11,00
September	26,11,0	26, 9,2	26, 9,7	26, 9,53
October	26,10,7	26,11,1	26,10,6	26,10,30
November	26, 6,7	26, 9,6	26, 8,1	26, 8,77
December	26,11,7	26, 8,5	26,11,6	26,10,94
Jahr	26, 9,7	26,10,1	26,10,7	26,10,3

Durchschnittlicher Stand des Barometers zu Coblenz nach Monaten:

	1834	1835	1836	1837
Januar	27,11,55	28, 2,16	28, 1,26	28, 0,22
Februar	28, 3,48	27,11,34	28, 0,40	28, 0,07
März	28, 2,89	28, 0,06	27, 9,14	27,11,18
April	28, 1,59	28, 0,97	27,10,51	27, 9,63
Mai	28, 0,66	28, 0,97	28, 0,88	27,10,78
Juni	28, 0,71	28, 0,70	28, 0,30	28, 0,54
Juli	28, 0,22	28, 1,19	28, 0,69	28, 0,20
August	27,11,52	27,10,31	28, 0,60	28, 0,70
September	28, 1,91	28, 0,62	27,11,21	27,11,36
October	28, 0,56	27,10,73	27,11,50	28, 1,90
November	28, 0,50	27,10,93	27, 9,64	28, 0,81
December	28, 3,65	28, 2,52	27,10,45	28, 1,03
Jahr	28, 1,27	28, 0,37	27,11,46	28, 0,13

	1838	1839	1840	Mittel.
Januar	27,11,84	27,10,86	27,11,77	28, 0,24
Februar	27, 8,98	28, 0,89	28, 0,63	28, 0,40
März	27,10,61	27,10,86	28, 1,80	27,11,79
April	27, 9,41	28, 0,55	28, 0,17	27,11,69
Mai	27,10,75	27,10,42	27,11,00	27,11,64
Juni	27,11,31	27,11,52	28, 0,43	28, 0,14
Juli	28, 0,30	28, 0,37	27,11,70	28, 0,38
August	27,11,57	28, 0,43	28, 0,07	27,11,88
September	28, 0,14	27,10,41	27,11,05	27,11,84
October	28, 0,16	28, 0,72	27,11,56	28, 0,16
November	27, 8,77	27,10,20	27, 9,93	27,10,69
December	28, 2,16	27,10,59	28, 2,00	27,11,48
Jahr	27,11,02	27,11,48	28, 0,18	27,11,90

Vergleichen wir die berechneten Jahre mit einander, so stellen sich folgende Differenzen heraus:

	Daun.	Coblenz.	Differenz.
1834	26,11,6	28, 1,3	1,1,7
1835	26,10,8	28, 0,4	1,1,6
1836	26, 9,6	27,11,5	1,1,9
1837	26,11,2	28, 0,1	1,0,9
1838	26, 9,7	27,11,0	1,1,3
1839	26,10,1	27,11,5	1,1,4
1840	26,10,7	28, 0,2	1,1,5
Mittel	26,10,3	27,11,9	1,1,6

Das Maximum des Barometerstandes in diesen Jahren mit 27,6,5 wurde am 2. Januar 1835 zu Daun, an demselben Tage zu Coblenz mit 28,9,3 beobachtet; das Minimum mit 25,10 am 30. Januar 1836 und am 10. October 1835 erreicht, während das Barometer zu Coblenz am letzteren Tage ebenfalls sein Minimum mit 26,11 erreichte, am 30. Januar 1836 noch auf 27,0,7 verblieb. Die grösste Undulation beträgt also zu Daun 20½ Linien, während sie zu Coblenz in dieser Zeit 22,3 Linien betrug.

Die grösste Bewegung des Barometers findet in den sechs Wintermonaten statt, in welchen die höchsten Stände von 27,5 bis 27,6½, eben sowohl, als die tiefsten von 26,2 bis 25,10 mehrere Male stattfanden; in den sechs Som-

mermonaten sind niemals jene hohen Stände, und nur einmal im August und einmal im September der niedrigste Stand von 26,2 erreicht worden. Eben so finden die grössten täglichen Undulationen im Winterhalbjahre statt, oft mit 5, 6, 6½ bis 7 Linien; in den Sommermonaten fand nur einmal im April eine Undulation von 5 und einmal im Juni mit 4 Linien statt, sonst niemals 4.

Die Vergleichung der absoluten Maxima und Minima des Luftdruckes zu Daun und Trier in den Jahren 1854 bis 1858 möge hier eine Stelle finden:

D a u n.

	Tag.	Maximum.	Tag.	Minimum.	Abs. Undulation.
1854.	März 2.	330¼.	Nov. 22.	312.	18¼‴.
1855.	Jan. 7.	328½.	März 12.	310¾.	17¾.
1856.	Jan. 13.	328½.	Dec. 26.	310¼.	18¼.
1857.	Decbr. 8.	330½.	Jan. 11.	311¾.	18¾‴.
1858.	Jan. 1.17.	328.	März 6.	312.	16.

Auch am 22. März, 25. 26. Sept., 30. 31. Oct. 328‴.

T r i e r.

	Tag.	Maximum.	Tag.	Minimum.	Abs. Undulation.
1854.	März 2.	341,17.	Jan. 4.	321,34.	19,33.
	NB. Zu Daun am 4. Jan. 312½.				
1855.	Jan. 7.	339,30.	März 23.	319,18.	20,12.
	Zu Daun am 23. März 311.				
1856.	Jan. 13.	339,25.	Dec. 25.	317,41.	21,84.
	Zu Daun am 25. Dec. 311½.				
1857.	Decbr. 8.	340,71.	Jan. 11.	320,48.	20,23.
1858.	Jan. 17.	339,25.	März 6.	320,92.	19,33.

Zu Trier ging das Barometer an den zuletzt bei Daun bezeichneten Tagen nicht über 338,37.

Die durchschnittliche Differenz zwischen Daun und Trier beträgt also c. 11‴, während sie zwischen Daun und Coblenz 13‴6 beträgt. Auffallend ist, dass die Maxima zu Daun und zu Trier fast immer zusammentreffen, während dies mit den Minima fast nie stattfindet. Die Undulationen sind zu Trier 2‴47 stärker als zu Daun.

Zuletzt wollen wir die höchsten und tiefsten Barometerstände im Jahr 1860 von Daun mit den meteorologischen Stationen des Rheinlandes zusammenstellen.

Maxima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Januar 8.	27,3$^{1}/_{4}$	(9) 28,3$^{3}/_{4}$	28,5,4	28, 3$^{3}/_{4}$	28, 3,4	28, 3,4	28,3,3	28, 2,32
Febr. 14.	27,1$^{1}/_{2}$	(15) 28,5,6	28,5,9	28, 3,5	28, 2,5	28, 2,4	28,1,9	(15) 28, 0, 8
März 6.	27,1$^{3}/_{4}$	28,3,3	28,4,6	28, 1,9	28, 1,45	28, 1,4	(3) 28,0,74	(19) 28, 0,68
April 29.30.	27,2	(29) 28,3,6	(30) 28,5	(29) 28, 1,5	(29) 28, 1,9	(30) 28, 1,66	(29) 28, 1$^{1}/_{4}$	(29) 28, 0, 6
Mai (23.)	27,2$^{3}/_{4}$	(1) 28,2,97	22. 28,4,04	28, 0,68	28, 1,01	28, 1,99	28, 0,26	28, 1,46
Juni(23.27.)	27,$^{3}/_{4}$	(22) 28,0,05	(30) 28,1,73	(30) 27,10,50	(22) 27,11,33	(23) 28, 0,44	(23) 27,11,19	(23) 27, 9,81
Juli (2.3.)	27,2$^{1}/_{2}$	(3) 28,3,00	(2) 28,4,51	(2) 28, 3,97	(3) 28, 1,66	(3) 28, 2,76	(3) 28, 1,67	(3) 28, 0,24
Aug.(1.7.)	27,0	—	(1) 28,1,16	(1) 27,11,66	(4) 27,10,46	(1) 27,11,65	(19) 27,10,55	(1) 27, 9,05
Sept. 12.	27,2$^{3}/_{4}$	—	28,5,29	28, 2,0	28, 2,07	28, 3,17	—	28, 229
Octob. (2.)	27,2$^{1}/_{2}$	—	(6) 28,4,18	(6) 28, 0,94	(6) 28, 2,11	(4) 28, 2,56	—	(4) 28, 0,91
Nov. 6.	27,1$^{3}/_{4}$	28,5,32	28,4,98	(7) 28, 1,77	28, 2,29	28, 1,16	—	27,11,72
Dec. 29.	27,2$^{1}/_{2}$	28,6,01	28,5,98	28, 3,59	28, 4,10	28, 3,38	28, 2,66	28, 1,74
Absolutes Maximum	27,3$^{1}/_{4}$	28,6,01	28,5,98	28, 3,59.	28, 4,10	28, 3, 4	28, 3, 3	28, 2,32.

Minima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Januar 5.	26,0	(24) 27,0,06	26,11,70	26,10,54	26,11,20	26,11,31	26,10,13	26, 9,65
Febr. 27.	26,1½	27,1,15	27, 2,41	27, 1,0	27, 1,11	(20) 27,0,35	26,11,68	26,11,75
März 24.	26,2¾	27,0,96	27, 2,68	27, 0,34	(25) 27, 1,91	27,2,21	(25) 27, 1,21	27, 0,81
April 1.	26,3½	27,0,99	27, 3,18	27, 1,34	27, 2,14	27,2,54	27, 1,81	27, 1,05
Mai 26.28	26,7	(28) 27,4,38	(26) 27, 6,19	(26) 27, 3,17	(28) 27, 4,92	(26) 27,5,59	(26) 27, 4,41	(26) 27, 3,56
Juni (10.)	26,7½	(10) 27,5,96	(2) 27, 7,45	(16) 27, 5,23	(10) 27, 5,40	(10) 27,6,17	(10) 27, 5,49	(2) 27, 5,50
Juli 29.	26,8¾	—	(28) 27, 9,27	27, 5,95	27, 6,66	27,7,57	27, 6,56	27, 4,98
Aug. (4.)	26,7½	—	(16) 27, 6,58	(30) 27, 3,66	(4) 27, 5,27	(16) 27,5,94	(4) 27, 5,36	(16) 27, 2,83
Sept. 18.	26,6½	—	27, 5,59	27, 2,87	27, 5,47	27,5,68	27, 4,05	(19) 27, 2,96
Octob. 11.	26,5½	—	27, 5,51	27, 2,88	27, 4,77	27,4,12	—	27, 2,16
Nov. 17.	26,5	27,0,51	27, 1,75	27, 1,10	27, 2,49	27, 1,26	—	26,11,89
Dec. 9.	26,½	27,1,02	27, 1,53	26,10,98	27, 0,84	26,11,70	26,10,75	26, 8,99
Absolutes Minimum	26,0	27,0,06	26,11,70	26,10,54	26,11,20	26,11,31	26,10,13	26, 8,99.

am 5. Januar überall.

Erscheinungen in der Atmosphäre.

A. Windrichtungen.

In den sieben Jahren von 1834 bis 1840 wurden in 7671 Beobachtungszeiten folgende Zahlen von Windrichtungen verzeichnet.

	O.	S.O.	S.	S.W.	W.	N.W.	N.	N.O.
Januar	30	15	112	119	150	92	66	68
Februar	16	59	140	105	128	25	96	23
März	49	10	47	95	207	49	156	28
April	50	23	41	89	100	52	220	53
Mai	18	54	103	104	102	49	181	58
Juni	17	40	54	182	207	50	42	36
Juli	18	26	71	240	153	49	43	45
August	4	42	92	217	147	45	58	87
September	15	40	141	270	63	30	44	37
October	21	12	91	139	134	61	117	57
November	44	38	87	130	159	55	82	35
December	67	41	51	74	161	40	145	62
Summa	349	400	1030	1764	1711	597	1250	569
Procent	4,56	5,21	13,43	22,98	22,30	7,78	16,29	7,45

Vergleichen wir die Hauptrichtungen der Winde mit einander, so wehen jährlich 41,62 Procent aus Süd (S.W. und S.O.) und 31,52 Procent aus Nord (N.W. und N.O.), oder S. verhält sich zu N. ohngefähr wie 4 zu 3. Dagegen werden aus Osten jährlich im Durchschnitt 17,22 Proc. und aus Westen 53,06 Proc. beobachtet, so dass sich O. zu W. ohngefähr wie 1 zu 3 verhält.

Wenn wir die Windrichtungen nach den Jahreszeiten vergleichen, so erhalten wir

	O.	S.O.	S.	S.W.	W.	N.W.	N.	N.O.
Frühling	117	87	191	288	409	150	557	139
Proc.	6,03	4,48	9,85	14,86	21,10	7,74	28,75	7,18
Sommer	39	108	217	639	507	144	143	168
Proc.	1,99	5,49	11,04	32,52	25,80	7,33	7,33	8,55
Herbst	80	90	319	539	356	146	243	129
Proc.	4,21	4,73	16,77	28,34	23,97	7,67	12,78	6,78
Winter	113	115	303	298	439	157	307	153
Proc.	5,99	6,10	16,07	15,80	23,29	8,31	16,28	8,11

Nach ihrer Häufigkeit vertheilen sich also die Winde in den verschiedenen Jahreszeiten in folgender Reihe:

Frühling	N.	28,75.	W.	21,10.	S.W.	14,86.	S.	9,85.
Sommer	S.W.	32,52.	W.	25,80.	S.	11,04.	N.O.	8,55.
Herbst	S.W.	28,34.	W.	23,97.	S.	16,77.	N.	12,78.
Winter	W.	23,29.	N.	16,28.	S.	16,07.	S.W.	15,80.
Frühling	N.W.	7,74.	N.O.	7,18.	O.	6,03.	S.O.	4,48.
Sommer	N.W.	7,33.	N.	7,33.	S.O.	5,49.	O.	1,99.
Herbst	N.W.	7,67.	N.O.	6,78.	S.O.	4,73.	O.	4,21.
Winter	N.W.	8,31.	N.O.	8,11.	S.O.	6,10.	O.	5,99.

Was die Stärke des Windes betrifft, so finden sich Bewegungen des dritten Grades, also Stürme, in den vorliegenden meteorologischen Beobachtungen nur wenige verzeichnet. Ihr Eintreten findet gewöhnlich nur bei N.W. oder S.W. im Winterhalbjahre statt.

B. Regen.

Um eine genauere Uebersicht der Regen-, Schnee- und Nebeltage zu erhalten, habe ich die Beobachtungen in drei Columnen aufgestellt. In der ersten Columne steht die Zahl sämmtlicher Regentage, in der zweiten Columne die Zahl der Tage mit zweimaligem und in der dritten die der Tage mit dreimaligem Regen: z. B. 1834, Januar: 32mal ist Regen notirt; davon 16 Tage, an welchen zweimal, und 6 Tage, an welchen dreimal Regen beobachtet wurde.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa
Januar	32,16, 6	10, 7,1	13, 7, 0	6, 4, 0	3, 1, 1	18, 8, 4	23, 11, 2	105, 54,14
Februar	4, 0, 0	15,11,0	4, 4, 0	10, 6, 0	8, 4, 1	12, 7, 1	3, 3, 0	56, 35, 2
März	6, 0, 0	14, 8,2	28, 17, 3	3, 2, 0	14, 8, 2	13, 10, 0	2, 2, 0	80, 53, 7
April	3, 0, 0	9, 0,0	12, 11, 0	16,10, 2	10, 5, 2	11, 8, 0	4, 4, 0	65, 50, 4
Mai	9, 6, 1	24,14,1	10, 6, 1	19,15, 0	12, 8, 1	8, 7, 0	22, 15, 2	101, 71, 6
Juni	20,12, 3	6, 5,0	15, 11, 0	15, 9, 0	26, 17, 1	18, 9, 4	14, 9, 0	114, 72, 8
Juli	14,11, 1	4, 0,0	13, 10, 1	14, 9, 1	10, 10, 0	9, 7, 0	17, 11, 0	81, 62, 3
August	6, 4, 1	14, 8,2	11, 9, 0	19 4, 0	20, 12, 2	9, 8, 0	10, 6, 0	89, 61, 5
September	2, 0, 0	18,14,0	26, 15, 4	9, 5, 1	15, 8, 2	19, 15, 0	23, 15, 3	112, 74,10
October	18,12, 1	24,15,2	19, 11, 1	15,12, 1	15, 10, 1	7, 7, 0	29, 15, 4	127, 82,10
November	12, 8, 1	6, 5,1	21, 11, 3	17,12, 1	24,11,5	18,11,2	19, 14, 2	117, 72,15
December	11, 7, 0	3, 2,0	19, 9, 3	14, 7, 1	13, 7, 2	27, 13, 4	0, 0, 0	87, 45,10
Jahr	137,76,14	147,89,9	191,121,16	157,95, 7	170,101,20	169,110,15	166,105,13	

Uebersicht des Regenfalles nach den Jahreszeiten:

Frühling	246mal.	17 ganze	Tage.	21,71	Proc.	d.	Beobachtung.
Sommer	284 „	16	„	„ 25,07	„	„	„
Herbst	356 „	35	„	„ 31,42	„	„	„
Winter	247 „	26	„	„ 21,80	„	„	„

Coblenz hatte in diesen Jahren Tage mit Regen im

Frühling	225,	jährliches Mittel	32,14 Tage.
Sommer	211,	„ „	30,14 „
Herbst	234,	„ „	33,43 „
Winter	184,	„ „	26,48 „

Da die Art der Beobachtung an beiden Stationen verschieden ist, so ist eine genauere Parallele nicht zu ziehen; doch lässt sich das Verhältniss jedenfalls annähernd beurtheilen. Die grosse Verschiedenheit beider Orte im Winter und Frühling wird sich durch die Zahl der Schneetage wieder ausgleichen.

Zur Vervollständigung unserer vergleichenden Darstellung mögen hier die Beobachtungen von Daun und Trier aus den bereits mehrfach angezogenen Jahren 1854 bis 1858 folgen.

Tage mit Regen zu Daun:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	4	4	9	8	1	= 26	5,20
Februar	4	2	4	4	0	= 14	2,80
März	3	5	4	7	1	= 20	4,0
April	6	9	11	11	6	= 43	8,60
Mai	15	13	19	6	9	= 62	12,40
Juni	18	8	11	8	5	= 50	10,0
Juli	9	11	11	3	13	= 47	9,20
August	10	9	8	0	12	= 39	7,80
September	2	2	12	10	6	= 32	6,40
October	17	15	4	5	9	= 50	10,0
November	5	6	4	4	6	= 25	5,0
December	11	2	7	6	11	= 37	7,40
	104	86	104	72	79	= 445	89 Tage.

Tage mit Regen zu Trier:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Miitel
Januar	14	11	17	12	8	= 62	12,40
Februar	12	7	9	4	4	= 36	7,20
März	6	17	6	10	6	= 45	9, 0
April	9	13	19	18	12	= 71	14,20
Mai	21	20	25	14	19	= 99	19,80
Juni	17	17	16	11	9	= 70	14,0
Juli	16	19	15	10	17	= 77	15,40
August	16	15	14	8	14	= 67	13,40
September	7	5	19	20	13	= 64	12,80
October	17	23	6	10	11	= 67	13,40
November	17	13	18	9	12	= 69	13,80
December	21	13	13	10	15	= 78	15,60
Summa	173	173	183	136	140	=805	160,20

C. Schnee.

Vergleichende Uebersicht der Schneetage zu Daun und Coblenz von 1834 bis 1840.

1. Daun.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840		Summa.
Januar	8, 5,1	3,0,0	12,7,1	16,12,1	9,9,0	24,14,2	5, 4,0	=	77, 54, 5
Februar	2, 0,0	10,8,0	10,7,1	11, 5,2	13,7,2	3, 7,1	3, 3,0	=	59, 29, 0
März	10, 5,2	10,9,0	6,4,0	16,12,0	9,5,1	5, 5,0	11, 9,0	=	67, 49, 3
April	8, 4,1	11,7,2	6,4,0	11, 6,1	14,7,3	5, 5,0	0, 0,0	=	55, 33, 7
Mai	0	0	2,2,0	2, 2,0	0	1, 1,0	1, 1,0	=	6, 6, 0
Juni	0	0	0	0	0	0	0	=	0
Juli	0	0	0	0	0	0	0	=	0
August	0	0	0	0	0	0	0	=	0
September	0	0	0	0	0	0	0	=	0
October	6, 4,1	0	6, 4,1	0	2,1,0	2, 1,0	0	=	16, 10, 2
November	0	7, 4,1	8, 5,0	11, 8,1	1,1,0	1, 1,0	1, 1,0	=	29, 20, 2
December	8, 6,0	9, 6,1	9, 5,1	4, 3,0	4,3,0	5, 3,0	2, 2,0	=	41, 28, 2
Jahr	42,24,5	50,34,4	59,38,4	71,48,5	52,33,6	43,37,3	23,20,0	=	410,239,27

In der vorstehenden Tabelle bezeichnet die erste Columne die Zahl sämmtlicher Schneetage, die zweite Columne die Zahl derjenigen Tage, an welchen zweimal, und die dritte die Zahl der Tage, an welchen dreimal Schnee beobachtet wurde. Die Beobachtungen zu Coblenz bezeichnen nur die Tage, an welchen überhaupt Schnee notirt wurde.

2. Coblenz.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840		Summa.	Mittel.
Januar	2	3	2	9	6	12	7	=	41	5,86
Februar	2	3	5	4	5	5	2	=	28	4,0
März	3	3	2	14	4	5	7	=	38	5,43
April	3	3	5	6	6	6	0	=	29	4,14
Mai	0	0	0	0	0	0	0	=	0	
Juni	0	0	0	0	0	0	0		0	
Juli	0	0	0	0	0	0	0		0	
August	0	0	0	0	0	0	0		0	
September	0	0	0	0	0	0	0		0	
October	1	0	2	0	2	2	0	=	7	1,0
November	1	4	2	5	0	0	0	=	12	1,71
December	2	3	8	5	11	6	1	=	36	5,14
Jahr	14	21	26	43	34	36	17	=	191	27,28

Vergleichung der Schneetage zu Daun und Trier für die Jahre 1854 bis 1858.

Daun.

	1854	1855	1856	1857	1858		Summa.	Mittel.
Januar	6	7	4	9	8	=	34	6,80
Februar	12	8	4	0	4	=	28	5,60
März	2	9	1	8	9	=	29	5,80
April	2	5	0	7	3	=	17	3,40
Mai	0	2	4	0	0	=	6	1,20
Juni	0	0	0	0	0	=	0	
Juli	0	0	0	0	0	=	0	
August	0	0	0	0	0	=	0	
Septbr.	0	0	0	0	0	=	0	
October	0	6	0	0	1	=	1	0,20
Novbr.	10	4	11	1	4	=	30	6,0
Decbr.	10	11	9	0	3	=	33	6,60
Jahr	42	46	33	25	32	=	178	35,60

Trier.

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	6	12	5	14	10	= 47	9,40
Februar	12	9	3	0	4	= 28	5,60
März	1	7	0	7	9	= 24	4,80
April	1	1	0	5	1	= 8	1,60
Mai	0	0	0	0	0	= 0	
Juni	0	0	0	0	0	= 0	
Juli	0	0	0	0	0	= 0	
August	0	0	0	0	0	= 0	
Septbr.	0	0	0	0	0	= 0	
October	0	0	0	0	0	= 0	
November	6	2	4	2	5	= 19	3,80
Decbr.	10	13	3	0	1	= 27	5,40
Jahr	36	44	15	28	30	=153	30,60

D. Hagel.

Der Hagel gehört in der Eifel, wie überhaupt in dem ganzen Rheinlande, zu den selteneren Meteoren, und Hagelwetter, wie sie am 6 Mai 1821 einen grossen Theil des Rheinthales, oder am 18 August 1863 das Moselthal trafen, sind kaum erhörte Erscheinungen. Hagel tritt gewöhnlich nur im Sommer im Gefolge heftiger Gewitter ein.

Für die Jahre 1854 bis 1858 finden wir zu Daun nur folgende Tage mit Hagel bezeichnet:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Durchschnitt.
April	0	1	1	1	2	= 5	1
Mai	1	1	1	0	3	= 6	1,20
Juni	1	0	0	0	1	= 2	0,40
Juli	0	0	0	0	0	= 0	0
August	0	0	0	1	0	= 1	0,20
Septbr.	0	1	0	0	0	= 1	0,40
	2	3	2	2	6	= 15	3

Vergleichen wir diese Naturerscheinung mit den Notizen von Trier, so finden wir folgende angemerkt:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Durchschnitt.
Januar	0	0	1	0	1	= 2	0,40
Februar	2	0	0	0	0	= 2	0,40
März	1	0	0	0	2	= 3	0,60
April	1	1	0	2	0	= 4	0,80
Mai	0	4	1	0	0	= 5	1,0
Juni	0	1	0	0	1	= 2	0,40
Juli	0	2	1	0	0	= 3	0,60
August	0	0	0	0	1	= 1	0,20
September	1	0	1	0	0	= 2	0,40
October	1	0	0	0	0	= 1	0,20
November	2	0	0	0	0	= 2	0,40
December	0	0	0	0	1	= 1	0,20
Jahr	8	8	4	2	6	=28	5,60

Wir finden zu Trier während dieser Jahre für das Sommerhalbjahr 17, für das Winterhalbjahr aber doch 11 Tage mit Hagel angegeben, während zu Daun das Sommerhalbjahr 15 Tage mit Hagel nachweist und im Winterhalbjahr 1856 nur einmal im Januar und einmal im Februar, eben so 1857 im Januar einmal und 1858 im December einmal Hagel statt fand. In sämmtlichen Jahren von 1834 bis 1840 finden sich zu Daun nur 4 Tage mit Hagel notirt, und zwar einmal im Januar, einmal im April, einmal im Mai und einmal im Juni.

C. Nebel.

Diese im Rhein- und Moselthale sehr häufige atmosphärische Erscheinung tritt auf den Höhen der Eifel nur sehr selten ein. Gewöhnlich hebt der Nebel sich selten über 500 Fuss über die Thalsohle und während man auf den Höhen sich oft im hellsten Sonnenschein befindet, erkennt man auch aus der Ferne den langen Zug der Thäler an den grauen Nebelwolken, die dicht auf denselben liegen, sich heben und senken, und oft, namentlich im September, vom Ostwinde erfasst, pfeilschnell über die Bergeshöhen dahin schiessen.

Zu Daun wurden in den Jahren 1834 bis 1840 die Nebel wie folgt notirt:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	1	7	4	12	5	2	2	= 33	4,71
Februar	4	3	2	4	2	7	4	= 26	3,71
März	0	1	1	2	3	0	0	= 7	1,0
April	0	0	2	1	0	1	1	= 5	0,71
Mai	0	2	2	1	0	1	1	= 7	1,0
Juni	0	1	0	1	1	3	0	= 6	0,86
Juli	2	0	2	0	0	0	1	= 5	0,71
August	2	0	1	2	0	1	2	= 8	1,14
September	1	4	1	3	4	5	0	= 18	2,57
October	5	5	3	4	6	10	2	= 35	5,0
November	10	1	7	3	4	3	1	= 29	4,14
December	5	3	1	7	6	5	3	= 30	4,28
Jahr	30	27	26	40	31	38	17	=209	29,86

Es fallen also die meisten Nebel auf den Winter, und zwar über vier auf den Monat und also in jeder Woche einer; hierauf folgt der Herbst mit beinahe 4 (3,90) Nebeln auf den Monat. Frühling und Sommer haben gleich wenig Nebel, nicht einmal einen auf den Monat (0,90), und am wenigsten besitzen die Monate April und Juli, während October, Januar und December am höchsten stehen. Ganze Nebeltage fanden sich in den angezogenen 7 Jahren nur 10, und zwar diese nur in den Monaten Januar, Februar, November und December.

Für dieselben Jahre 1834 bis 1840 sind die Nebeltage zu Coblenz notirt, und geht daraus hervor, wie ungleich heiterer die Luft auf den Höhen der Eifel gegen das Rhein- und Moselthal ist. Es muss nur bemerkt werden, dass Coblenz bei seiner Lage im Rheinthale und in der unmittelbaren Nähe der Mündung zweier bedeutender Nebenflüsse, der Mosel und der Lahn, besonders reich mit Nebeln bedacht ist.

Nebeltage zu Coblenz:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	4	17	8	9	13	2	5	= 58	8,28
Februar	14	2	10	11	9	9	13	= 68	9,71
März	11	6	8	14	12	9	13	= 73	10,43
April	12	12	8	13	10	8	21	= 84	12,0
Mai	12	9	6	7	7	5	0	= 46	6,57
Juni	4	9	4	0	3	7	4	= 31	4,43
Juli	1	14	5	0	6	9	6	= 41	5,86
August	9	6	15	4	5	8	7	= 54	7,71
September	19	6	4	3	16	6	5	= 59	8,43
October	8	6	12	17	13	16	12	= 84	12,0
November	9	10	5	3	1	8	7	= 43	6,14
December	13	20	4	7	10	4	18	= 76	10,86
Jahr	116	117	89	88	105	91	111	=717	102,43

Der Frühling steht also zu Coblenz am höchsten mit 29 Nebeltagen, dann folgt der Winter mit 28,86, dann der Herbst mit 26,57 und endlich der Sommer mit 18 Tagen. April und October besitzen hier die meisten Nebel, dann folgen December und März; hierauf Februar, September, Januar, August, Mai und November; die wenigsten Nebeltage haben Juni und Juli, fast wie zu Daun, wo noch der April hinzu kommt.

Auch nach zwanzigjährigen Beobachtungen hat sich in dieser Beziehung kein günstigeres Resultat für Coblenz herausgestellt; um Daun noch genauer zu vergleichen, sind auch die Jahre 1854 bis 1858 berechnet worden.

Nebeltage zu Daun:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	4	3	7	7	6	= 27	5,40
Februar	0	7	8	5	1	= 21	4,20
März	1	1	1	1	4	= 8	1,60
April	0	3	1	1	2	= 7	1,40
Mai	1	3	1	2	0	= 7	1,40
Juni	1	2	1	0	0	= 4	0,80
Juli	3	6	1	1	0	= 11	2,20
August	3	1	1	1	0	= 6	1,20
September	3	3	1	2	5	= 14	2,80
October	2	5	8	6	4	= 25	5,0
November	5	5	6	7	2	= 25	5,0
December	3	3	3	10	2	= 21	4,20
Jahr	26	42	39	43	26	=176	35,20

Während der zuletzt berechneten Jahre waren also die Nebel jährlich um 6 Tage häufiger, als in den Jahren 1834 bis 1840. Die Jahreszeiten folgen jedoch genau nach der vorigen Weise: die meisten (13,80) Nebel hat der Winter mit fast $4^2/_3$ auf den Monat, dann folgt der Herbst (12,80) mit etwas über 4, dann der Frühling (4,40) mit $1^2/_3$ und zuletzt der Sommer (4,20) mit $1^1/_3$ auf den Monat. Die Monate folgen in etwas veränderter Reihe, jedoch stehen Januar und October wieder am höchsten, während diesmal Juni und August die wenigsten Nebel besitzen. Wenn wir aus den bezüglichen 12 Jahren das Mittel nehmen, so ergeben sich für das Jahr 32,92 Tage mit Nebel und für die Monate Januar und October 5, November 4,50, December 4,25, Februar 3,92, September 2,67, Juli 1,33, März 1,25, Mai und August 1,17, April 1, Juni 0,83. Der letztere hat also hier, wie zu Coblenz, die wenigsten Nebeltage. Für Trier liegen mir keine Notizen über den Nebel vor.

F. Höhenrauch.

Obgleich diese Erscheinung zu den seltensten gehört, so ist sie durch ihr Auftreten doch überaus lästig und, da sie gewöhnlich mit nördlicher Windströmungen eintritt, um so verderblicher, indem die Vegetation eine bedeutende Störung erhält und die Insecten um so emsiger ihr Zerstörungswerk verrichten. Vorzüglich ist es der Frostspanner (Geometra brumalis), der sich in der Zeit des Höhenrauchs und der Maifröste oft so verderblich zeigt, während der Maikäfer in der Eifel nur eine sehr geringe Verbreitung gefunden hat*). Der Höhenrauch scheint jedoch

*) Ueberhaupt wäre es eine interessante Aufgabe das Insectenleben in der Eifel und die Verbreitung dieser Thiere näher zu beobachten. Um nur ein Beispiel anzuführen: der Carabus auratus, sehr häufig auf der Abdachung nach Rhein und Mosel hin, verschwindet immer mehr, je mehr man sich der mittleren und hohen Eifel nähert; dagegen tritt der Carabus catenulatus in immer grösserer Menge auf und verdrängt jenen zuletzt fast ganz. Auf den Feldern von Gerolstein habe ich an schönen Frühlingstagen oft 10 bis 12 Stück C. catenulatus über die Aecker laufen sehen, während ich kaum ein Exemplar des Carabus auratus wahrnahm.

nicht, wie am Rheine, alle Jahre sich in der höheren Eifel bemerklich zu machen, denn ich finde ihn von 1834 bis 1840 zu Daun notirt: 26 und 27 Mai 1834 (stinkender Höhenrauch, kalter Nordwind, Mittel +9), 23 und 26 Juni 1837 bei N. O. (und 17° und 15° mittlerem Thermometerstande), 19 Mai 1839 nur Nachmittags bei N. und +12° R. und am 2 Juni 1839 (fast den ganzen Tag bei N. und 14° R.).

Zu Coblenz aber finde ich für diese Jahre bei weitem häufigeren Höhenrauch verzeichnet: 1834 wie zu Daun am 26 und 27 Mai nach N. O. bei N.; 1835 vom 14 bis 19 Juni nach mehreren Gewittertagen bei N. W., N. und N. O.; 1836 vom 18 bis 22 Mai bei N., N. W. und W. und wieder am 25, 26 und 29 Mai bei N. O. („auf den Höhen der Eifel war es klar!" bemerkt der Coblenzer Beobachter); in demselben Jahre noch einmal am 27 Juni bei N. Im Jahre 1837 vom 23 bis 25 Juni bei O. und N. O. (dichter, stinkender Höhenrauch!); 1838 den 6 und 7 Mai bei N.; 1839 am 19 bis 21 Mai bei N. W. und am 2, 6 und 17 Juni meist bei N., endlich 1840 am 1 Mai bei N.

Auch die Jahre 1853 bis 1860 zeigen zu Daun kein auffallend häufigeres Erscheinen des Höhenrauchs. *)

1853 Mai 19 bei NO. und 10,40° R.
„ „ 20 „ NW. „ 10,33° R.
1854 „ 20 „ NO. „ 9,16° R.
„ „ 21 zuerst NO. dann SO. 9,33° R. (Morgens Frost!)
„ Juni 7 bei NW. 9,75° R.
1856 Juni 11 bei SW. verschwindet mit N. 13,95° R.
1858 April 26 bei O. und 11° R.
1859 Mai 26 bei O. und NO. 13,66° R.
1860 Mai 22 bei NO. und 11° R.

---

*) Den starken Höhenrauch vom 15., 16. und 17. Mai 1864 fand ich weit in der Eifel verbreitet, von der Landskrone bis auf die Höhen von Blankenheim hin. Die hohe Acht und die Nürburg waren aus Entfernungen von 1 bis $1^1/_2$ Meilen nicht zu erkennen.

G. Gewitter.

Daun 1834 bis 1840:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
Februar	0	0	0	0	0	0	0	= 1	0,14
März	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
April	0	0	0	1	0	0	0	= 1	0,14
Mai	0	1	0	1	3	4	2	=11	1,56
Juni	0	2	2	1	3	4	2	=14	2,0
Juli	2	2	1	2	3	4	0	=14	2,0
August	4	2	1	3	1	2	0	=13	1,86
Septbr.	1	0	0	1	2	1	1	= 6	0,86
October	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
November	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
December	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
Jahr	7	8	4	9	12	15	5	=60	7,56

Auch zu Coblenz fanden in den Jahren 1834 bis 1840 ungewöhnlich wenige Gewitter statt: während daselbst von 1819 bis 1833 jährlich im Mittel 35,40 Gewitter sich entluden, hatten die Jahre 1834 bis 1840 nur 15,71 im Durchschnitt. Die Periode der seltenen Gewitter begann mit dem Jahre 1833 mit 19 Gewittern.

Gewitter zu Coblenz von 1834 bis 1840:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	0	0	0	0	1	= 1	0,14
Februar	0	1	0	0	0	0	0	= 1	0,14
März	0	0	1	0	1	0	0	= 2	0,28
April	0	2	2	1	1	0	0	= 6	0,86
Mai	1	7	7	0	5	11	6	=37	5,28
Juni	2	7	3	1	6	6	8	=33	4,71
Juli	2	2	6	1	1	2	0	=14	2,0
August	6	1	0	4	0	0	0	=11	1,56
Septbr.	1	0	0	2	0	0	1	= 4	0,56
October	0	0	0	0	0	1	0	= 1	0,14
Novbr.	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
December	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
Jahr	12	20	20	9	13	20	16	=110	15,71

Gewitter zu Daun von 1854 bis 1858:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	1	0	0 =	1	0,2
Februar	0	0	0	0	0 =	0	0
März	0	1	0	0	1 =	2	0,4
April	1	2	2	2	0 =	7	1,4
Mai	3	3	2	8	1 =	17	3,4
Juni	2	4	3	3	8 =	20	4,0
Juli	3	8	3	4	0 =	18	3,6
August	4	6	3	6	5 =	24	4,8
September	1	0	4	4	3 =	12	2,4
October	0	1	0	0	0 =	1	0,2
November	0	0	0	0	0 =	0	0
December	0	0	0	0	1 =	1	0,2
Jahr	14	25	18	27	19 =	103	20,6

Gewitter zu Trier von 1854 bis 1858:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	2	0	0 =	2	0,4
Februar	0	0	0	0	0 =	0	0
März	0	0	0	0	0 =	0	0
April	1	1	3	2	1 =	8	1,6
Mai	3	1	1	4	2 =	11	2,2
Juni	4	5	5	4	6 =	24	4,8
Juli	1	7	4	2	2 =	16	3,2
August	8	6	4	5	7 =	30	6,0
September	0	0	4	5	2 =	11	2,2
October	0	2	0	0	0 =	2	0,4
November	0	0	0	0	0 =	0	0
December	0	0	0	0	0 =	0	0
Jahr	17	22	23	22	20 =	104	20,8

Herr Pastor Ost zu Demerath, zwei Stunden östlich von Daun, hat Vergleiche zwischen den an diesem Orte und zu Trier stattgefundenen Witterungsverhältnissen vorgenommen, denen wir nur die Resultate des Jahres 1854 entnehmen: 1) Ein aus 50 Beobachtungen genommener mittlerer Durchschnitt gibt für Demerath eine 1,4° R. niedrigere Temperatur als für Trier. (Daun 0,66° R. s. o. S. 96.)

2) Demerath hatte 12 Gewitter (Daun 14), die meist von Süden kamen, Trier 17; von 2 starken Gewittern bemerkte man in Trier nichts, zwei starke von Süden kommende hatten in Trier eine halbe Stunde früher angefangen, noch zwei schwache waren an beiden Orten an demselben Tage, die anderen an verschiedenen. 3) Der Höhenrauch vom 19 und 20 Mai wurde in Trier und in Demerath bemerkt, ausserdem war noch am 10 und 23 Juni und am 20 Juli zu Demerath Höhenrauch. (Sehr auffallend ist es, dass nur am 7 Juni zu Daun Höhenrauch bemerkt wurde und an den drei anderen Tagen nicht! der 20 Juli war zu Daun sogar heiter und sehr warm.) 4) Der letzte Schnee fiel am 29 April (wie zu Daun), in Trier am 24; der erste am 9 November (wie zu Daun), in Trier am 14. 5) Demerath hatte 46 Tage mit Schnee, 28 mit Regen, 10 mit Hagel, 15 mit Nebel. Die bis gegen Mittag dauernden Nebel stellen sich im August ein.

Endlich haben wir noch Rechenschaft über die Zahl der heiteren und trüben Tage abzulegen.

Es sind in diesen übersichtlichen Tabellen jedesmal zwei Columnen von Zahlen gestellt: die erste Columne bezeichnet die Zahl der einmaligen Beobachtung eines heiteren oder trüben Theiles des Tages, während die zweite Columne g a n z h e i t e r e oder trübe Tage bezeichnet, an denen der Himmel bei allen Beobachtungen heiter oder trübe gewesen ist.

Heiter waren zu Daun folgende Tage:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa der Beob.	Mittel. der ganzen Tage.
Januar	10. 2	23. 6	28. 6	8. 2	28. 4	11. 1	29. 9	137. 30	4,28
Februar	53. 13	10. 0	23. 4	16. 3	23. 6	9. 1	34. 8	168. 25	3,57
März	33. 7	26. 5	11. 2	20. 2	22. 4	24. 5	28. 7	164. 32	4,57
April	37. 6	28. 7	16. 1	15. 2	24. 3	25. 4	58.15	203. 38	5,43
Mai	48. 12	11. 1	49.10	22. 0	35. 5	36. 3	29. 5	230. 36	5,14
Juni	47. 12	38. 7	36. 9	32. 3	19. 3	26. 3	27. 2	225. 39	5,57
Juli	39. 9	65.17	40. 7	44. 9	41. 8	27. 3	19. 0	275. 53	7,57
August	42. 10	36. 7	40. 9	19. 2	27. 4	28. 3	39. 7	233. 42	6, 0
September	63. 16	30. 7	23. 4	44. 9	32. 5	21. 3	12. 2	235. 46	6,57
October	32. 7	16. 1	21. 2	21. 1	21. 3	17. 1	13. 3	141. 18	2,57
November	21. 5	33. 8	5. 1	9. 2	12. 3	9. 0	15. 4	101. 23	3,28
December	19. 2	32. 6	5. 1	20. 4	22. 5	5. 0	53.15	156. 33	4,71
Jahr	454.101	348.72	297.56	270.39	306.53	238.27	356.77	2258.415	59,28

Von 100 Beobachtungen sind also 29,41 mit heiter bezeichnet; von 100 ganzen Tagen waren 16,23 ganz heiter.

Für dieselben Jahre sind zu Coblenz als heiter bezeichnet:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	0	3	5	0	2	1	3	= 14	2,0
Februar	9	1	2	3	5	1	8	= 29	4,14
März	3	4	0	1	1	7	5	= 21	3,0
April	3	4	0	0	3	5	15	= 30	4,28
Mai	9	0	4	1	7	8	11	= 40	5,71
Juni	8	9	9	11	3	10	6	= 56	8,0
Juli	4	9	7	6	10	3	2	= 41	5,86
August	6	4	5	0	3	4	9	= 31	4,43
Septbr.	9	2	3	5	5	4	3	= 31	4,43
October	0	1	0	0	0	1	0	= 2	0,28
Novbr.	5	3	0	1	2	2	2	= 15	2,24
Decbr.	3	5	0	8	5	0	11	= 32	4,57
Jahr	59	45	35	36	46	47	75	=343	49,0

Daun hatte also im Jahre 10,28 heitere Tage mehr, als Coblenz. Unter den Monaten hatten der Februar, der Mai und der Juni zu Coblenz einige heitere Tage mehr als Daun, in allen übrigen Monaten bleibt Coblenz in dieser Beziehung bedeutend gegen Daun zurück. Von 100 Tagen waren in Coblenz nur 13,02 ganz heiter.

Von Daun wollen wir nun auch noch die ganz heiteren Tage der Jahre 1854 bis 1858 in nähere Betrachtung ziehen:

	1854	1855	1856	1857	1858		Summa	Mittel	Mittel aus 12 Jahren.
Januar	5	6	4	2	8	=	25	5	4,58
Februar	1	3	2	10	13	=	29	5.80	4,50
März	10	1	10	7	5	=	33	6.60	5,42
April	11	6	7	2	7	=	33	6.60	5,92
Mai	4	5	1	4	4	=	18	3.60	4,50
Juni	0	7	3	10	9	=	29	5.80	5,67
Juli	8	1	3	9	2	=	23	4.60	6,33
August	3	8	11	10	3	=	35	7.0	6,42
September	11	12	2	9	8	=	42	8,40	7,33
October	5	3	13	2	8	=	31	6.20	4,08
November	1	4	4	8	7	=	24	4.80	3,92
December	0	4	3	6	2	=	15	3.0	4,0
Jahr	59	60	63	79	76	=	337	67.40	62,50

Nach ihrer Heiterkeit kommen also die Monate in folgender Reihe: September, August, Juli, April, Juni, März, Januar, Mai, Februar, October, December, November.

Nach den Jahreszeiten hat

		zu Daun	zu Coblenz				zu Daun	zu Coblenz	
Frühling	„	5,28,	4,33	heitere Tage im Monat.	Sommer	„	6,14,	6,10	heitere Tage im Monat.
Herbst	„	5,11,	2,28	„ „ „ „	Winter	„	4,36,	3,57	„ „ „ „

Die trüben Tage
zu Daun von 1834 bis 1840.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel der ganz trübe Tage für den Monat.
Januar	35. 4	45.12	32. 6	44.12	39. 3	24. 3	27. 5	= 256.45	6,43
Februar	13. 1	39. 6	42. 6	25. 4	29. 5	25. 3	28. 8	= 201.33	4,71
März	42. 6	42.11	40. 9	44. 8	19. 2	34. 4	39. 9	= 269.49	7,0
April	22. 2	33. 4	41. 4	57. 7	14. 1	27. 4	15. 1	= 189.23	3,28
Mai	13. 0	42. 7	23. 3	27. 2	17. 3	17. 1	20. 3	= 159.19	2,43
Juni	14. 1	22. 2	24. 1	11. 1	11. 1	10. 9	18. 0	= 110.15	2,14
Juli	13. 1	10. 0	18. 2	8. 0	22. 1	20. 2	23. 2	= 114. 8	1,14
August	21. 2	20. 4	26. 4	25. 2	18. 0	20. 3	18. 1	= 148.16	2,28
September	8. 1	23. 4	33. 6	22. 4	24. 3	18. 0	31. 4	= 159.22	3,14
October	28. 5	36. 1	37. 4	25. 3	37. 9	46.12	33. 6	= 244.40	5,71
November	45. 9	40. 4	43. 6	38. 6	36. 6	49. 7	43.13	= 294.51	7,28
December	50.12	48.10	58.15	36. 7	30. 6	33. 6	27. 6	= 282.62	8,86
Jahr	304.44	400.65	417.66	342.56	296.40	325.54	322.58	=2416.383	54,71

Auf 100 Beobachtungen kommen 31,53 mit trübem Himmel.

Trübe Tage

zu Coblenz von 1834 bis 1840.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840		Summa.	Mittel.
Januar	8	10	11	19	14	13	7	=	82	11,71
Februar	3	6	7	5	10	9	7	=	47	6,71
März	2	4	12	11	9	6	13	=	57	8,14
April	0	5	10	10	7	5	0	=	37	5,28
Mai	1	8	3	2	2	4	9	=	29	4,14
Juni	0	0	5	1	3	3	2	=	14	2,0
Juli	2	0	5	4	2	4	12	=	29	4,14
August	0	5	3	5	5	6	0	=	24	3,43
Septbr.	0	5	13	5	4	4	11	=	42	6,0
October	7	10	11	10	14	7	16	=	75	10,71
Novbr.	5	10	11	19	15	13	16	=	89	12,71
Decbr.	6	13	22	14	14	11	13	=	93	13,28
Jahr	34	75	113	105	104	87	106	=	621	88,71.

Uebersicht der trüben Tage zu Daun von 1854 bis 1858.

	1854	1855	1856	1857	1858		Summa.	Mittel.
Januar	10	16	12	22	15	=	75	15,0
Februar	9	16	19	4	7	=	55	11,0
März	7	15	10	11	10	=	53	10,60
April	4	6	9	10	6	=	35	7,0
Mai	1	8	8	5	2	=	24	4,80
Juni	5	7	5	0	0	=	17	3,40
Juli	5	9	4	4	7	=	29	5,80
August	2	7	6	0	5	=	20	4,0
September	0	5	5	2	4	=	16	3,20
October	9	15	8	5	9	=	46	9,20
Novbr.	13	13	18	12	14	=	70	14,0
December	6	16	15	13	23	=	73	14,60
Jahr	71	133	119	88	102	=	513	102,60.

Betrachten wir die trüben Tage zu Daun nach den Jahreszeiten, und vergleichen sie mit Coblenz, so stellt sich folgendes Resultat heraus:

Es haben

	von 1834—1840 Daun	Coblenz	von 1854—1858 Daun	Daun überhaupt
im Frühling	4,33	5,28	7,47	5,64
im Sommer	1,86	3,19	4,40	2,92
im Herbst	5,38	9,81	8,80	6,80
im Winter	6,66	10,09	13,53	9,53

trübe Tage im Monat.

Die Monate nach der Reihe betrachtet, finden wir, dass der Juni die wenigsten trüben Tage hat, dann folgen in fast gleicher Zahl der August, der Juli und der September, der Mai und April mit schon bedeutend mehr; October und Februar sind fast wieder gleich, und der Januar und November, zuletzt der December haben die meisten trüben Tage.

H. Nachtfröste und Reife zu Daun während des Sommerhalbjahrs.

	1834	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Summa.	Mittel.
April	9	4	1	1	6	6	1	6	4	3	= 41	4,10
Mai	1	3	2	2	2	0	1	2	2	0	= 15	1,50
Juni	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	= 2	0,20
Juli	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	= 2	0,20
August	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	= 1	0,10
September	0	2	1	4	0	0	2	0	0	0	= 9	0,90
	1851	52	53	54	55	56	57	58	59	60	Summa.	Mittel.
April	2	6	0	4	1	13	7	5	4	8	= 50	5,0
Mai	2	2	0	1	2	0	6	5	0	0	= 18	1,80
Juni	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	= 2	0,20
Juli	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	= 4	0,40
August	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
September	1	3	0	5	5	0	1	0	1	2	= 18	1,80

Es ist also keiner der sechs Sommermonate ohne ein so tiefes Sinken während der Nacht, dass nicht Reif entstehen könnte, und der April hat selbst noch sehr häufige Fröste. Den kältesten Sommer hatte jedoch das Jahr 1833, in welchem nach einem sehr warmen Mai ein sehr kühler Sommer folgte, so dass vom 28 bis 31 Mai und am 1 und 2 Juni Nachtfröste statt hatten; am 3 und 4 Juli, so wie am 9, 10 und 27 August erfror das Kartoffel-

kraut auf dem Felde. Auch Coblenz hatte am 28 Mai 1833 Nachtfrost, so wie auf den anliegenden Höhen am 8, 26 und 27 August. Im Uebrigen fanden in den Jahren 1834 bis 1840 nur 1837 im April und Mai und 1840 am 27 Juni Reife statt, letzteres auch eigentlich nur auf den Höhen.

Daun bei einer absoluten Höhe von 1274 Fuss hat also eine mittlere Jahrestemperatur von 7,02° R., (1,09° geringer als zu Coblenz und 0,66° niedriger als zu Trier), einen mittleren Barometerstand von 26″,10,3‴ mit einem Maximum von 27″,6,5‴ und einem Minimum von 25″,10‴; der herrschende Wind ist West; die Zahl der Regentage beläuft sich durchschnittlich auf 89, der Schneetage auf 35,60, der Tage mit Nebel 32,92. Hagel fällt kaum dreimal im Jahre, Gewitter finden ungefähr 14 jährlich statt; ganz heitere Tage sind jährlich 62,50, ganz trübe 79, die wenigsten im Juni, die meisten im December. Ganz frei von Nachtfrösten oder Reifen ist kein Sommermonat, doch trifft es überaus selten, dass Reife in demselben Jahre in allen Sommermonaten eintreten.

Da die mittlere Plateauhöhe der Eifel gegen 1500 Fuss beträgt, so muss die mittlere Temperatur derselben auch fast einen halben Grad niedriger stehen, als zu Daun, mithin etwas auf 6,50; die Ortschaften, welche 1800 und mehr Fuss hoch liegen, haben höchstens 6 Grad und die Spitze der hohen Acht kann nur eine mittlere Temperatur von circa 5 Graden besitzen.

Dritter Abschnitt.

Von dem Einfluss des Climas und des Bodens auf die Vegetation.

1. Der Einfluss des Climas.

Professor Schübler in Stuttgart hat den Satz aufgestellt, dass eine Erhebung von 1000 Fuss die Vegetation um 10⅓ Tage verzögern. Es hat sich die Richtigkeit dieses Gesetzes an den verschiedensten Orten bewährt. Auf der hohen Acht (2340′) und der Nürburg (2207′) ist die Entwicklung der Vegetation drei Wochen

später, als zu Coblenz. Am 20 April 1862 fand ich auf beiden Bergkuppen *Anemone nemorosa* und *ranunculoides, Corydalis solida, Cardamine pratensis, Mercurialis perennis, Pulmonaria officinalis* u. v. a. gerade so weit in Blüthe, als ich sie am 1 April d. J. bei Coblenz gesehen hatte. In dem späten Frühling von 1836 fand ich am 21 Mai auf der hohen Acht *Prunus spinosa* und *avium, Acer Pseudo-Platanus, Dentaria bulbifera, Anemone ranunculoides, Pulmonaria officinalis, Mercurialis perennis, Viola canina* u. a. gerade so weit, als sie zu Coblenz am 1 Mai d. J. waren. *Sorbus Aria* fand ich daselbst in der ersten Entfaltung ihrer Blätter, während sie am Rheine zu blühen begann, und von der ersten Blattentwicklung bis zum Eintritt in die Blüthe bedarf sie mindestens einer Zeit von drei Wochen. In den ersten Tagen des Juni sind im oberen Kyllthale die Bergabhänge mit der vollen Blüthe des Pfriemenstrauches bedeckt, der bei Coblenz schon gegen den 15 Mai seine volle Blüthenentwicklung zeigt.

Auf dem Plateau von Wüstleimbach (1600′ a. H.) begannen am 20 April 1862 die Pflaumen ihre Blüthen zu entwickeln, die 100′ tiefer bei Kempenich bereits in voller Blüthe standen und zu Coblenz seit dem 10 April verblüht waren.

Am 24 Mai 1861 waren die Schlehen zu Daun eben im Abblühen, was zu Coblenz in den ersten Maitagen statt gefunden hatte.

Vom 20 April bis zum 15 Mai sind die höchsten Basaltkegel mit den zahllosen himmelblauen Blüthen der *Vinca minor* bedeckt.

Herr Pastor Ost zu Demerath bei Daun (gegen 1200′ a. H.) hat mehrfache Beobachtungen über die Entwickelung der Vegetation daselbst gemacht, die wohl für die ganze mittlere Höhenlage der Eifel maassgebend sein möchten. Demnach fällt die Schlehenblüthe und mit ihr die der Pflaumen in die Zeit vom 4 bis 22 Mai, die Kirschblüthe ist etwas später, die des Reps zwischen den 17 und 23 Mai, die des Roggens zwischen den 1 und 29 Juni, die des Waizens zwischen den 29 Juni und 7 Juli. Die Heuernte findet zwischen dem 4 und 25 Juli,

die Roggenernte zwischen dem 3 und 18 August, die Waizenernte zwischen dem 13 August und 3 Sept., die Gerstenernte Ende August, die Hafanernte zwischen dem 31 August und 21 Sept. statt. Als im Jahre 1853 die Pflaumen und der Reps zu Demerath und Daun am 16 Mai blühten, war dies zu Trier schon am 4 Mai eingetreten; die Reife des Roggens war zu Daun am 3 August, zu Trier am 24 Juli, die des Waizens zu Daun am 13, zu Trier am 1 August. Im Jahr 1854 blühten zu Trier die Kirschen am 10, zu Demerath am 20 April; am 7 Mai zu Demerath der Reps, zu Trier am 23 April. Auch auf die Zugvögel scheint dasselbe Verhältniss Anwendung zu finden: so sah man 1854 zu Trier am 5 und zu Demerath am 20 April die ersten Schwalben; i. J. 1856 zu Trier am 11, zu Demerath am 25 April. Eine Verzögerung der Entwickelung der Vegetation kann unter manchen Verhältnissen oft recht vortheilhaft wirken: so sind nicht selten durch Nachtreife in den ersten Tagen des Mais Baumblüthen und junges Laub am Rheine gänzlich erfroren, während sich Ende Mai in der Eifel Alles in der üppigsten Entwicklung fand. Während der kalten Nächte waren hier Laub und Blüthen noch nicht entfaltet gewesen.

Dr. Sachse in Dresden hat die Entwicklung der dortigen Vegetation möglichst genau in zwölf Stufen unterschieden: 1. Vorfrühling: 16—19 Tage bei einer Mittelwärme von 5,9: Blüthe der Haselnuss und der Sahlweide. 2. Grünwerden der Sträucher, 26 Tage bei 8,3° R. 3. Baumblüthe, 18 Tage bei 10,8° R. 4. Rosskastanienblüthe, 13 Tage bei 13° R. 5. Grasblüthe, 14 Tage bei 14,6° R. 6. Höchste Blüthenstufe, 24 Tage bei 15,2° R. 7. Kirschenreife, 16 Tage bei 16° R. 8. Getreideernte, 30 Tage bei 16,1° R. 9. Kartoffelreife, 21 Tage bei 14,7° R. 10. Obstreife, 26 Tage bei 11,2° R. 11. Weinreife, 14 Tage bei 9,9° R. 12. Blätterfall, bei 6° R.

Es ist diese Eintheilung der Vegetations-Entwicklung eine sehr naturgemässe und kann auch sehr gut auf die Eifel angewendet werden; nur müssen dann 4. Rosskastanienblüthe und 11. Weinreife wegfallen. Die Mitteltemperatur von 5° R. erreicht das Thermometer zu

Daun erst in der ersten Aprilwoche, und dahin können wir dann die erste Entwicklung der Hasel- und Weidenblüthe setzen; sie reicht bis zum 20 April und darüber. Die zweite Stufe, das Grünwerden der Sträucher, wozu 8° R. erfordert werden, fällt erst in die ersten Tage des Mais; dann tritt aber auch sehr bald die Baumblüthe, meist von Kirschen und Birnen ein, wozu 10° R. erforderlich sind, deren Beginn wir auf den 12 Mai setzen können. Die 4. Stufe, die Grasblüthe, tritt aber hier nicht erst mit 14° R., sondern schon im Anfange des Juni ein, wenn der mittlere Stand der Temperatur 12° R. erreicht hat. Die höchste Blüthenstufe (5.) dauert den ganzen Juli hindurch und beginnt erst mit Ende des Monats zu sinken, während schon in der Mitte des Monats die ersten Baumfrüchte, Kirschen und Birnen zur Reife gelangt sind. Mit dieser Zeit ist denn auch die Heuernte im besten Gange. Die 7. Stufe, die Getreideernte, findet während des Augusts statt; nur in seltenen, warmen Jahren reift der Roggen vor dem 1 und der Weizen vor dem 10 August. Die Haferernte fällt in den September und ist gewöhnlich mit der Mitte des Monats beendet, wann der junge Roggen gewöhnlich schon die Felder mit seinem frischen Grün schmückt. Die Kartoffelernte tritt mit dem Ende des September ein. Die Laubhölzer beginnen auch mit dem Ende des Septembers sich zu färben und der Fall ihrer Blätter tritt sehr bald nach den ersten starken Nachtreifen ein.

Während der ganzen Dauer des September bis in den October sind alle Wiesen, auf der Grauwacke, wie auf dem Kalke und dem Buntsandstein, mit den unzähligen Blüthen der Herbstzeitlose bedeckt, die jedoch im Mai erst mit den Blättern sich entwickelt, wenn frühe Nachtfröste ihre gewöhnliche Entfaltung gestört haben.

Für eine sehr vortheilhafte Entwickelung der Baumblüthe tritt die entsprechende Frühlingstemperatur gewöhnlich etwas zu spät ein und wird nicht selten durch die eintretenden Nachtfröste oder Reife gestört oder wohl auch ganz unterbrochen.

2. Einfluss der Erhebung auf die Vegetation.

Wenn wir mit A. v. Humboldt, Schouw und Schübler annehmen, dass die Temperatur um einen Grad R. fällt, wenn man sich um 533 Fuss erhebt, so muss die mittlere Wärme auf den Höhen von 1000 Fuss, wie zu Daun, Kaisersesch und auf den Höhen von Bertrich, eine Temperatur haben, die zwei Grade niedriger steht, als die zu Coblenz; das obere Kyll- und Ahrthal, das Plateau von Kempenich, Kellberg und Hillesheim muss 3°, und endlich müssen die Höhen von mehr als 2000′ Erhebung über 4° tiefer stehen, als die Temperatur von Coblenz. Da nun nach anderen Beobachtungen die Erhebung von 600 F. einem weiteren Grade nördlicher Breite entspricht, so ist die mittlere Plateauhöhe der Eifel von 1500 bis 1600 Fuss gleich 2½ Grad weiterer nördlicher Breite als Coblenz und also einer Gegend entsprechend, die unter 53° n. B. liegt, also etwa, doch auch wieder nicht ganz so kalt, weil ja weiter nach Osten, die Isothermen sich mehr nach Süden beugen. Dagegen möchte die reinere Luft und die Exposition für den Einfluss der Windströmungen auch hier wieder das Gleichgewicht herstellen.

Selbstverständlich fällt hierdurch die Cultur des Weinstocks, der nur bis 51° n. B. und bei Coblenz und Trier nicht bis zu 800 Fuss Erhebung reicht, gänzlich weg; nur die Ahr hat bis Dümpelfeld, 700′, und die Lieser bis etwas über Wittlich hinaus, 500′, noch Weinbau, der aber sehr wenig lohnt, und ein sehr saures Produkt liefert. Der Wallnussbaum bis 52° n. B. reichend, findet ebenfalls kein Gedeihen mehr, und sind nur einzelne Vorkommen dieses Baumes an besonders hohen Orten, wie z. B. auf dem 2000′ hohen Aremberg, merkwürdig. Feinere und späte Obstsorten gedeihen in den Thälern, nur sorgsam gepflegt, an Spalieren, so z. B. in Adenau die Aprikose.

Eine grosse Anzahl von wildwachsenden Pflanzen des Rhein- und Moselthales fehlen in der Eifel, steigen in den Seitenthälern nur bis zu gewissen Punkten auf und finden

sich dann nicht wieder. Dagegen sind alle Höhen der Eifel nicht so bedeutend, dass sie, mit sehr wenigen Ausnahmen, eigenthümliche Gebirgspflanzen hervorbringen könnten.

Von den sonst im Rheinlande häufigen und weit verbreiteten Pflanzen finden wir unter Anderen in der Eifel, sobald wir uns einer Erhebung von 700—800 Fuss über den Rheinspiegel nähern, folgende Arten gar nicht: *Clematis Vitalba* (mit einer Ausnahme), *Thalictrum minus, Myosurus minimus, Helleborus foetidus, Berberis vulgaris, Sisymbrium Sophia, Erucastrum Pollichii, Lepidium ruderale, Cerastium brachypetalum, Malva Alcea, Geranium pratense, Ononis spinosa, Melilotus macrorrhiza, Bupleurum falcatum, Artemisia campestris, Achillea nobilis, Lactuca Scariola, Hieracium praealtum, Veronica praecox, Verbena officinalis, Amaranthus Blitum, Chenopodium hybridum et Vulvaria, Euphorbia Gerardiana et Esula, Allium oleraceum et sphaerocephalon, Panicum sanguinale, glaucum et Crus Galli, Arrhenatherum elatius.* So gehen z. B. *Lepidium ruderale, Verbena officinalis, Berberis vulgaris* im Ahrthale nur bis Brück; so geht auch *Verbena officinalis* im Alfthale nur bis über Bengel und im Liserthal bis Wittlich hinaus; *Erucastrum Pollichii* geht im Alfthale nicht eine halbe Stunde aufwärts. Die sonst so häufige Stinkmelde, *Chenopodium Vulvaria,* habe ich in unseren Bezirken nur in Wittlich gefunden. (Zu Nideggen kommt sie in den Burgruinen auch noch vor.) Andere, die am Rheine und an der Mosel auf jedem Boden gedeihen, ziehen sich auf den Kalk zurück, erscheinen dort aber oft um so häufiger, wie z. B. *Reseda lutea, Crepis foetida, Teucrium Chamaedrys, Carex montana, Brachypodium pinnatum* u. s. w. Von eigentlichen, ganz auf die höchsten Punkte beschränkten Gebirgspflanzen ist nur *Sedum Fabaria* (hohe Acht, Nürburg und Aremberg) zu nennen. E. Hampe zählt in den Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines am Harze 1859—1860 sämmtliche Pflanzen auf, welche auf der 3500′ hohen Spitze des Brockens gefunden werden: es sind 136 Species; davon finden sich in der Eifel überhaupt 118, auf den höchsten

Bergen derselben 108 Species. Folgende Brockenpflanzen kommen in der Eifel nicht vor, und weisen dadurch nach, dass höhere montane oder subalpine Pflanzen daselbst überhaupt nicht gesucht werden dürfen: *Pulsatilla alpina, Arabis Halleri, Chaerophyllum aureum et hirsutum, Linnaea borealis, Mulgedium alpinum, Hieracium alpinum et Halleri, Rumex arifolius, Thesium alpinum, Salix bicolor, Betula nana, Luzula sudetica, Carex Heleonastes, rigida, sparsiflora, Calamagrostis Halleriana.*

Die Flora der höchsten Bergkuppen der Eifel, der Nürburg (Note a), des Errensberges (Note b) und des Hochkelberges (Note c) ist durch die nachstehenden Verzeichnisse möglichst genau ermittelt. Die höchste Spitze der Eifel, die Hochacht, 2340′, lieferte vor 25 Jahren ein Verzeichniss von nahe 300 Species. Durch die sehr ausgedehnten Waldculturen, besonders durch die reichen Bestände von Nadelholz, ist in neuerer Zeit die Flora sehr verwischt; doch ist es jedenfalls eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung, dass am 19 April 1862 die höchste Spitze wie ein Garten grünte und blühte, während die 300′—600′ tiefer auf der Grauwacke liegenden Laubwälder noch fast unbelebt waren und *Anemone nemorosa* kaum erst entwickelt war. Der Gipfel und seine Basaltsäulen waren ganz mit *Vinca minor* bedeckt, die in voller Blüthe stand; dazwischen blühten reichlich *Anemone ranunculoides, Pulmonaria officinalis, Corydalis cava (alba et rubra)* und *solida* und *Mercurialis perennis*. Einzel blühten *Gagea pratensis, Adoxa Moschatellina, Potentilla Fragariastrum*, und neben dem dunkeln Grün der *Vinca minor* glänzte das helle Grün des *Arum maculatum*, so wie das minder lebhafte von *Senecio Fuchsii* und *Dentaria bulbifera*. Von den auf der höchsten Spitze cultivirten Pflanzen waren *Lysimachia ciliata, Spiraea chamaedryfolia, Lonicera tatarica, Aconitum Napellus* vollkommen grün und *Syringa vulgaris* zeigte Blüthenknospen.

Auf der 2000′ hohen Spitze des Nerother Kopfes fand ich, freilich nach einem sehr ungünstigen Frühlinge, am 26 Mai noch *Prunus spinosa* und *Oxalis Acetosella* in voller Blüthe.

A. Vegetation der Nürburg.

(Kegel und anliegendes Plateau.)

Anemone nemorosa.
— *ranunculoides.*
Batrachium aquatile.
Ranunculus Flammula var. latifolia.
— *auricomus.*
— *acris.*
R. repens.
R. bulbosus.
R. Ficaria.
R. nemorosus.
Caltha palustris.
Aquilegia vulgaris.
Actaea spicata.
Papaver dubium.
P. Rhoeas.
P. Argemone.
P. somniferum.
Chelidonium majus.
Corydalis fabacea.
Fumaria officinalis.
Raphanus Raphanistrum.
Sinapis arvensis.
Brassica oleracea.
Hesperis matronalis.
Sisymbrium Alliaria.
Cardamine pratensis.
C. Impatiens.
Dentaria bulbifera.
Armoracia rusticana.
Thlaspi arvense.
Capsella bursa pastoris.
Lepidium sativum.
Helianthemum vulgare.
Viola hirta.
V. odorata.
V. silvestris.
V. arvensis.
Parnassia palustris.
Polygala vulgaris.
P. depressa.
Silene inflata var. glabrata.
Lychnis diurna.
L. flos cuculi.
Dianthus caesius.
Sagina procumbens.
Moehringia trinervia.
Arenaria serpyllifolia.
Stellaria Holostea.
St. uliginosa.
St. graminea.
St. media.
Cerastium semidecandrum.
C. vulgatum.
C. arvense
Linum catharticum.
Malva Moschata.
M. silvestris.
M. rotundifolia.
Hypericum perforatum.
H. quadrangulum.
H. pulchrum.
H. montanum.
H. hirsutum.
Acer Pseudo-Platanus.
A. platanoides.
A. campestre.
Geranium silvaticum.
G. dissectum.
G. pusillum.
G. molle.
G. Robertianum.
G. lucidum.
Erodium cicutarium.
Oxalis Acetosella.
Evonymus europaeus.
Rhamnus cathartica.
Rh. Frangula.
Genista pilosa.
G. tinctoria.
G. germanica.
Cytisus sagittalis.
Ononis repens.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium medium.
T. pratense.
T. ochroleucum.
T. montanum.
T. repens.
T. aureum.
T. procumbens.
T. minus.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Vicia Faba.
V. sepium.
Cracca maior.
Lathyrus pratensis.
Prunus spinosa.
P. insititia.
P. avium.
Spiraea salicifolia.
Sp. Ulmaria.

Fragaria Vesca.
Geum urbanum.
Potentilla Fragariastrum.
P. Anserina.
P. verna.
P. argentea.
Rubus Eifeliensis.
R. dumetorum.
R. plicatus.
R. caesius.
R. Idaeus.
Agrimonia Eupatoria.
Rosa pimpinellifolia.
R. arvensis.
R. tomentosa
R. rubiginosa.
R. canina.
R. glaucescens.
Crataegus Oxyacantha.
C. monogyna.
Pyrus communis var. glabra.
P. Malus v. acerba.
Sorbus Aucuparia.
S Aria v. latifolia.
Epilobium montanum.
E. angustifolium.
E. obscurum.
Peplis Portula.
Sedum Fabaria.
S. Telephium.
S. acre.
Ribes Grossularia.
R. alpinum.
Sanicula europaea.
Aegopodium Podagaria.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
P. Saxifraga.
Aethusa Cynapium.
Heracleum Sphondylium.
Daucus Carota.
Torilis Anthriscus.
Anthriscus silvestris.
Chaerophyllum temulum.
Conium maculatum.
Hedera Helix.
Cornus sanguinea.
Adoxa Moschatellina.
Sambucus nigra.
S. racemosa.
Viburnum Opulus.
Lonicera Periclymenum.
L. xylosteum.
Asperula odorata.
Galium verum.
G. elatum.
Galium silvestre.
G. anisophyllum.
G. saxatile.
G. uliginosum.
G. Aparine.
G. Cruciata.
Valeriana officinalis.
V. dioica.
Succisa pratensis var. nana.
Scabiosa arvensis v. pusilla.
Bellis perennis.
Conyza squarrosa.
Gnaphalium silvaticum.
Antennaria dioica.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Achillea Millefolium.
Tanacetum vulgare.
Arnica montana.
Senecio vulgaris.
S. viscosus.
S. Iacobaea.
S. sarracenicus.
S. Jacquinianus.
Carduus crispus.
C. nutans.
Cirsium lanceolatum.
C. lanceol. v. nanum.
C. palustre.
C. arvense.
Carlina vulgaris.
Centaurea Iacea.
C. Iacea v. nana.
Cichorium Intybus.
Picris hieracioides.
Tragopogon pratensis.
T. orientalis.
Hypochoeris radicata.
Taraxacum officinale.
Sonchus oleraceus.
S. asper.
S. arvensis.
Crepis biennis.
Cr. paludosa.
Cr. virens.
Hieracium Pilosella.
H. Auricula.
H. murorum.
H. vulgatum.
H. umbellatum.
Campanula rotundifolia.
C. Rapunculoides.
C. Trachelium.
C. persicifolia.
Phyteuma nigrum.
Vaccinium Myrtillus.
V. Vidis Idaea.

Calluna vulgaris.
Syringa vulgaris.
Fraxinus excelsior.
Vinca minor.
Cuscuta europaea.
Lycopsis arvensis.
Myosotis palustris.
M. stricta.
M. silvatica.
M. intermedia.
Borago officinalis.
Pulmonaria officinalis.
Symphytum officinale.
Scrophularia nodosa.
Verbascum Thapsus.
V. Thapsiforme.
V. Lychnitis.
V. nigrum.
Linaria arvensis.
Veronica Chamaedrys.
V. montana.
V. officinalis.
V. serpyllifolia.
V. arvensis.
V. agrestis.
V. hederaefolia.
Rhinanthus minor.
Rh. hirsutus.
Pedicularis silvatica.
Orobanche Rapum.
Mentha arvensis.
Origanum vulgare.
Thymus Serpyllum.
Glechoma hederacea.
Lamium amplexicaule.
L. maculatum.
L. album.
Galeobdolon luteum.
Galeopis ochroleuca.
G. Tetrahit.
G. bifida.
Betonica officinalis.
Stachys sylvatica.
St. palustris.
Ballota nigra.
Prunella vulgaris.
Ajuga reptans.
Plantago maior.
P. media.
P. lanceolata.
Alchemilla vulgaris.
Poterium Sanguisorba.
Chenopodium album.
Blitum bonus Henricus.
Atriplex hortensis.
A. patula.
Atriplex angustifolia.
Rumex crispus.
R. obtusifolius.
R. Acetosa.
R. Acetosella v. latifolia.
Polygonum Bistorta.
P. Persicaria.
P. aviculare.
Daphne Mezereum.
Thesium pratense.
Euphorbia Helioscopia.
E. Cyparissias.
E. Peplus.
Mercurialis perennis.
Urtica urens.
U. dioica.
Humulus Lupulus.
Ulmus campestris.
Fagus silvatica.
Quercus pedunculata.
Q. Robur.
Corylus Avellana.
Carpinus Betulus.
Salix alba.
S. cinerea.
S. Caprea.
S. aurita.
Alnus glutinosa.
Iuniperus communis.
Alisma Plantago.
Potamogeton natans.
Arum maculatum.
Orchis Morio.
O. mascula.
O. maculata.
O. latifolia.
O. incarnata.
Gymnadenia Conopsea.
Habenaria viridis.
Platanthera bifolia.
Listera ovata.
Convallaria majalis.
C. multiflora.
Lilium Martagon.
Gagea lutea.
Colchicum autumnale.
Iuncus bufonius.
Luzula pilosa.
L. albida.
L. campestris.
L. maxima.
Scirpus silvaticus.
Eriophorum angustifolium.
Carex muricata.
C. stellulata.
C. leporina.

Carex vulgaris.
C. praecox.
C. panicea.
C. glauca.
C. leporina.
C. silvatica.
C. canescens.
Anthoxanthum odoratum.
Phleum pratense.
Agrostis vulgaris.
Apera spica venti.
Milium effusum.
Aira flexuosa.
Holcus mollis.
Arrhenatherum elatius.
Avena pubescens.
A. pratensis.
A. flavescens.
Koeleria cristata.
Melica uniflora.
Glyceria fluitans.
Poa annua.
P. nemoralis v. firmula.
P. sudetica.
P. compressa.
P. pratensis.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Dactylis glomerata.
Festuca ovina.
F. heterophylla.
F. rubra.
F. pratensis.
F. duriuscula.
F. loliacea.
Bromus tectorum.
B. erectus.
B. asper.
B. segetalis.
Triticum repens.
Lolium perenne.
Equisetum arvense.
E. silvaticum.
E. limosum.
Lycopodium clavatum.
Botrychium Lunaria.
Polypodium vulgare.
Polysticum filix mas.
Cystopteris fragilis.
Asplenium Ruta muraria.
Asplen. Filix femina.

Vegetation des Errensberges. (Lava.)

Anemone nemorosa.
A. ranunculoides.
Ranunculus acris.
Cardamine Impatiens.
C. pratensis
Dentaria bulbifera.
Draba verna
Lunaria rediviva.
Viola hirta.
V. canina.
V. sylvestris.
V. Riviniana.
Polygala serpylacea.
Sagina procumbens.
Moehringia trinervia.
Stellaria Holostea.
St. glauca.
Hypericum quadrangulum.
H. tetrapterum.
Acer Pseudo Platanus.
Acer campestre.
Geranium silvaticum.
G. Robertianum.
Oxalis Acetosella.
Evonymus europaeus.
Cytisus sagittalis.
Trifolium pratense.
T. alpestre.
Trifolium medium.
T. repens.
Lotus corniculatus.
Vicia sepium.
Lathyrus pratensis.
Prunus spinosa et Padus.
Spiraea Ulmaria var. denudata.
Rubus Bellardi.
R. saxatilis.
R. Idaeus.
R. caesius.
Tormentilla recta.
Potentilla Fragariastrum.
P. verna.
Fragaria vesca.
Rosa canina.
R. rubiginosa.
Alchemilla vulg. var. glabra.
Crataegus Oxyacantha.
Sorbus Aria.
Epilobium montanum.
Circaea lutetiana.
Sedum aureum.
Ribes alpinum.
Aegopodium Podagraria.
Hedera Helix.
Cornus sanguinea.
Sambucus racemosa.

Viburnum Opulus.
Lonicera Periclymenum.
Asperula odorata.
Galium verum.
G. silvaticum.
G. anisophyllum.
G. sylvestre.
G. saxatile.
Valeriana sambucifolia.
Solidago Virgaurea.
Achillea Millefolium.
Senecio Fuchsii.
Hieracium Pilosella.
H. murorum.
H. vulgatum.
H. tridentatum.
Campanula persicaefolia.
Phyteuma nigrum.
Vaccinium Myrtillus.
Pyrola minor.
Myosotis sylvatica.
M. intermedia.
Pulmonaria officinalis.
Scrophularia nodosa.
Veronica Chamaedrys.
V. officinalis.
Galeobdolon luteum.
Galeopsis Tetrahit.
Ajuga reptans.
Stachys sylvatica.
Plantago lanceolata.
Rumex obtusifolius.
R. Acetosa.
R. Acetosella.
Euphorbia Cyparissias.
Mercurialis perennis.
Urtica dioica.
Ulmus campestris et effusa.
Fagus sylvatica.
Quercus sessiliflora.
Qu. pedunculata.
Corylus avellana.
Carpinus Betulus.
Salix Caprea.
Orchis maculata et mascula.
Platanthera bifolia.
Majanthemum bifolium.
Luzula pilosa et campestris.
L. silvatica.
L. albida.
Carex leporina.
C. pallescens.
C. polyrrhiza et praecox.
Antoxanthum odoratum.
Milium effusum.
Holcus lanatus.
Arrhenatherum elatius var. pubescens.
Aira flexuosa var. albida.
Melica uniflora.
Briza media.
Poa nemoralis.
P. pratensis.
Dactylis glomerata.
Festuca ovina.
F. duriuscula.
Bromus asper.
Botrychium Lunaria.
Polypodium vulgare.
P. Dryopteris.
Asplenium Filix femina.
A. F. f. var. molle.
A. Trichomanes.
Polystichum Filix mas.
P. dilatatum.
Cystopteris fragilis.

Vegetation des hohen Kelberges. (Basalt.)

Ranunculus nemorosus.
Helianthemum vulgare.
Polygala serpyllacea.
Stellaria Holostea.
Cerastium triviale.
C. arvense.
Linum catharticum.
Hypericum perforatum.
H. quadrangulare.
Acer campestre.
Geranium silvestre.
G. Robertianum.
Genista pilosa.
Cytisus sagittalis.
Ononis repens.
Trifolium medium.
T. alpestre.
T. striatum.
T. sativum.
T. procumbens.
Lotus corniculatus var. ciliatus.
Astragalus glycyphyllos.
Vicia sepium.
V. Cracca.
Ervum hirsutum.
Lathyrus pratensis.
Prunus spinosa.
P. avium.
Fragaria Vesca.
Tormentilla recta.

Potentilla verna.
P. Fragariastrum.
Rubus tomentosus.
R. vestitus.
R. Idaeus.
Rosa glaucescens.
Crataegus Oxyacantha.
Sorbus Aria.
Epilobium angustifolium.
Sedum acre.
Ribes alpinum.
Heracleum Sphondylium.
Aegopodium Podagraria.
Cornus sanguinea.
Viburnum Opulus.
Galium verum.
Scabiosa arvensis.
Antennaria dioica.
Achillea Millefolium.
Chrysanthemum Leucanthem.
Senecio Iacobaea.
Cirsium acaule.
Lappa maior.
Leontodon hastile.
Taraxacum officinale.
Hieracium Pilosella.
H. Auricula.
H. murorum.
Campanula rotundifolia.
C. rapunculoides.
Calluna vulgaris.
Pyrola media.
P. minor.
Myosotis silvatica.
M. intermedia.
Scrophularia nodosa.
Veronica Chamaedrys.
Veronica officinalis.
Rhinanthus minor.
Euphrasia nemorosa.
Thymus Serpyllum,
Larmium maculatum.
Galeobdolon luteum.
Plantago lanceolata.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
Polygonum Bistorta.
Daphne Mezereum.
Euphorbia Cyparissias.
Mercurialis perennis.
Urtica dioica.
Fagus silvatica.
Quercus pedunculata.
Corylus Avellana.
Salix Caprea.
Iuniperus communis.
Orchis mascula.
O. latifolia.
O. angustifolia.
Iuncus conglomeratus.
Luzula campestris.
Carex glauca.
C. praecox.
Anthoxanthum odoratum.
Aira caespitosa.
A. flexuosa.
Holcus mollis.
Avena flavescens.
Briza media.
Dactylis glomerata.
Cynosurus cristatus.
Festuca ovina.
F. rubra.
Bromus asper.

3. Der Einfluss der geognostischen Verhältnisse auf die Vegetation.

Als ich vor mehr als einem Vierteljahrhundert meine erste botanische Arbeit „über die pflanzengeographischen Verhältnisse der preussischen Rheinprovinz" schrieb und dieselbe in dem ersten Jahresberichte des botanischen Vereins am Mittel- und Niederrheine 1837 veröffentlichte, da legte ich der geognostischen, d. h. auch der chemimischen Beschaffenheit des Bodens, einen nur zu geringen Einfluss bei. Ich war dabei von der Ueberzeugung ausgegangen, dass unsere sämmtliche Dammerde mehr oder weniger ein Zersetzungsproduct unserer wichtigsten Ge-

birgsformation, der Grauwacke und des Thonschiefers sei. Eine gründliche Untersuchung unseres Oberbodens war damals noch nicht vorgenommen worden. Dieser Boden ist aber grösstentheils ein angeschwemmter, von dem Rheine zugeführter, der bis zu mehr als 800 Fuss absoluter Höhe auf allen festen Gesteinen liegt: es ist der Löss, welcher in der Gegend von Coblenz eine so grosse Rolle spielt und mit dem vulkanischen, dem Bimsstein- und Tuffsteinboden, auf unsere landwirthschaftlichen Verhältnisse, auf die Fruchtbarkeit unseres Bodens, einen so grossen Einfluss ausübt.

Unser Löss ist in seinen Bestandtheilen aber nicht gleichartig. Mancher, namentlich der in den höheren Lagen, welche z. B. über vierhundert Fuss hinausgehen, haben einen grösseren Kalkgehalt und brausen mit Säuern stark auf, als die in den niedrigeren Lagen, näher den Thalsohlen: der Kalk ist hier sehr schwach vertreten, der Thon desto stärker, und der Boden wird allgemein als Lehm bezeichnet, während man hier den kalkreicheren Löss Mergel nennt. Der Kalkgehalt schwankt nach Weilands Analysen zwischen 8 und 28 Procent. Auf dem Lehm sind nun die Pflanzen des Kalkbodens, Unger's kalkstete und kalkholde, sehr schwach vertreten, während alle diejenigen, welche ich als Belege gegen Unger's Theorie aufstellte, fast sämmtlich sich als Bewohner des kalkreichen Löss erwiesen haben.*)

Eine andere Beobachtung führte mich ebenfalls in dieser Beziehung eine Zeitlang irre. Oberhalb St. Goar fand ich im Rheinthale vor vielen Jahren eine grosse Anzahl der ausgezeichnetsten Exemplare des Kalk-Tüpfelfarn (*Polypodium calcareum Smith*, *P. Robertianum Hoffmann*), eine für kalkstet angesehene Pflanze, auf einer reinen Wand von Grauwackenschiefer. Als ich jedoch später wieder einmal in diese Gegend kam und gerade

---

*) Ich habe darüber bereits i. J. 1852 in der Regensburger Flora meine Erfahrung niedergelegt, und mich seit jener Zeit bestrebt, darüber, wie überhaupt über die ganze Naturgeschichte des Löss, Erfahrungen einzusammeln, die ich seiner Zeit mit besonderer Anwendung auf unsere Landwirthschaft zu publiciren gedenke.

auf die Unterlage hin eine genaue Untersuchung vornahm, ergab es sich, dass ein schwaches Rieselchen eine grosse Parthie Kalkstuff von dem Berge herab geführt hatte, dass dieser Kalk auch in die Spalten des Schiefers eingedrungen war, und dass es gerade diese Kalkausfüllung war, auf welcher der Tüpfelfarn seine Wohnung gesucht hatte.

Meine ersten botanischen Untersuchungen in der Eifel konnten mir in dieser Hinsicht auch keine auffallenden Resultate gewähren. Lange Jahre hindurch war es mir nur in der letzten Hälfte des Septembers möglich geworden, Excursionen nach den entfernteren Punkten zu machen. Nur nach den Resten der abgeblühten und fruchttragenden Gewächse konnte ich meine Notizen machen, und wenn ich dann auf dem Kalkgebirge auch einige andere Pflanzen als auf den übrigen Gebirgsarten auffand, so waren daraus nur sehr unvollkommene Schlüsse zu ziehen.

Da es mir aber in den letzten Jahren möglich geworden, auch zu anderen Zeiten, wenn auch nur auf sehr kurze Zeit, Excursionen nach den wichtigeren Punkten der Eifel zu machen, sind mir die entschiedensten Hülfsmittel an die Hand gekommen, die Vegetation der verschiedenen Bodenarten, sowohl durch das, was darauf wuchs, als auch durch das, was darauf fehlte, zu erkennen.

Damit kann und darf ich aber durchaus nicht aussprechen wollen, dass ich dem chemischen Einfluss der Bodenbeschaffenheit irgend eine höhere Bedeutung anweise, als den übrigen physikalischen Einflüssen: denn wenn der Boden mit seinen Verhältnissen, warm oder kalt, nass oder trocken, schattig oder licht, fest oder locker u. s. w., nicht so wäre, wie er ist, so würden überhaupt gewisse Pflanzenarten gar nicht gedeihen können; ihr vorzügliches Gedeihen wird aber natürlich nun auch von der Nahrung abhängen, die in dem Boden niedergelegt ist, und es kommt dann dabei nicht darauf an, ob die Pflanze überhaupt Kalk bedarf oder nicht, sondern wie viel Kalk sie bedarf. Ein Beispiel mag dies erläutern. Die Esparsette gedeiht bei uns auf Thon- und Schieferboden gar nicht; auf Lehm, kalkarmem Löss, ist ihr Gedeihen nur schwach;

während sie auf unserem kalkreichen Löss in grosser Ueppigkeit vegetirt.

Aber nicht allein auf den blosen Kalkgehalt kann es ankommen, sondern es müssen auch noch diejenigen Stoffe mit in Betracht gezogen werden, welche dem Kalke beigemischt sind, und in dieser Beziehung ist es nun die Phosphorsäure, die in sehr vielen Fällen sich als einen wichtigen Hebel für die Vegetation darstellt. So enthält der Kalk unseres kalkreichen Löss auch Phosphorsäure, die ihre Entstehung hauptsächlich der Auflösung von Millionen kleinen Schnecken verdankt, die in dem Löss niedergelegt sind. Desshalb scheint unser kalkreicher Löss bei Coblenz auch wirklich reicher an kalksteten Pflanzen zu sein, als es selbst das eigentliche Kalkgebirge der Eifel ist.

Wenn wir den Boden der vulkanischen und hohen Eifel nach seinen geognostischen Verhältnissen betrachten, so treten uns dieselben in fünf verschiedenen Formationen entgegen:

1. Devonische Grauwacke mit Thonschiefer, Grauwackensandstein, Quarzit,
2. devonischer Kalk und Dolomit,
3. Buntsandstein,
4. Basalt und
5. vulkanischer Boden, als Lava, Schlacken Rapilli, u. s. w.

Ueberblicken wir den Einfluss der verschiedenen Bodenverhältnisse auf die Vegetation überhaupt, so stellen sich uns hier sehr entschiedene Erfahrungen dar.

Die Grauwacke von dem Bewohner „Roggenboden“ genannt, ist sehr häufig nur von einer dünnen Schicht Dammerde bedeckt, wodurch sich die Vegetation sehr ärmlich zeigt. Glücklicherweise haben diese Grauwackenschichten noch die Eigenschaft sich in die Länge und Quere zu spalten, und dadurch leichter zu verwittern, sonst wäre der Boden sehr häufig gar nicht zu bebauen.

Wo nun aber eine hohe und den rauhen Winden stärker ausgesetzte Lage hinzutritt, wie dies in der hohen Eifel der Fall ist, in welcher die meisten Dörfer eine Lage von 1500′ bis 2000′ a. H. haben, da wird die Vege-

tation sehr ärmlich und damit sinkt auch der Wohlstand, die Körperkraft und die Thätigkeit des Bewohners. Natürlich verspätet sich mit der höheren Lage auch die Entwickelung der Vegetation, es kann nur später gepflanzt und später geerntet werden.

Wenden wir uns zu dem Kalkboden, der wie bereits erwähnt, nur über einen geringeren Theil der Eifel verbreitet ist, so finden wir hier in der Cultur des Landes einen sehr bedeutenden Unterschied gegen die Grauwacke. Wenn auch der Kalkboden oberflächlich viel fester und rauher als die Grauwacke erscheint, so ist seine Fruchtbarkeit doch eine bedeutend grössere. Der Spelz, nach dem dieser Boden auch überall in der Eifel als Spelzenboden bezeichnet wird, gedeiht hier vortrefflich und auch Weizen, Roggen, Hafer und Erbsen gedeihen viel besser; Kartoffeln sind von etwas geringerer Güte. Die Einwirkung dieser höheren Erzeugungskraft des Bodens wird auch gleich an dem Menschen und seinen Wohnungen bemerkbar. Jener erscheint bei Weitem kräftiger als der Bewohner der Grauwacke, und die Häuser sind grösser und fester und sehen viel freundlicher aus. Sehr gern gibt er dem Hause einen weissen Anstrich und allen Thüren, Fenstern, Stall- und Bodenöffnungen eine breite Einfassung von Ultramarin. Wiesen sind auf dem Kalke in geringerer Zahl und Ausdehnung, als auf der Grauwacke. Der Dolomit zeigt keinen Unterschied von dem Kalke und die Dolomithöhen bei Gerolstein geben z. B. bei Gerolstein da, wo es die Oberflächengestalt gestattet, reichliche Erträge.

Der Buntsandstein hat eine noch günstigere Einwirkung auf die Landwirthschaft, wo nicht das Zerfallen des Gesteins in Sand den Boden zu locker macht. Die grösste Ausdehnung des Buntsandsteins fällt freilich auf die Umgebung von Wittlich und Kyllburg, Orte, die schon durch ihre weit geringere Meereshöhe ein Bedeutendes gegen die übrigen Theile der Eifel voraus haben. Die Gegend von Wittlich, die Eifeler Pfalz, erzeugt einen ganz brauchbaren Tabak und selbst auf den der Sonne zugewendeten Bergabhängen auch Wein. Die Fluren von Wittlich

sind wirklich überraschend. Kyllburg in seiner warmen Lage und mit seinen schönen Abhängen hat prächtige Obstgärten, und die klimatischen Verhältnisse des lieblichen Kyllthales sind wenig von denen der Mosel und des Rheines verschieden. Am 24 April 1859 standen auf der schönen Berglehne zwischen Kyllburg und Malberg, einem der prachtvollsten Punkte der Eifel, die Kirschbäume in voller Blüthe. Hier gedeiht auch der Hopfen vortrefflich. In diesem Erzeugniss hat das eine kleine Stunde aufwärts liegende Dorf St. Thomas sich einen bedeutenden Ruf erworben.

Der Basalt, hauptsächlich in den bedeutendsten Höhen hervortretend, bietet den besten Waldboden dar; aber auch die basaltische Lava bleibt in dieser Beziehung nicht zurück: die hohe Acht, der Errensberg, der Aremberg, der Kasselburger Hahn, der Arnolphusberg, der Gossberg und so viele andere, sind mit den dichtesten prachtvollsten Buchenwäldern bedeckt, und der Anblick dieser kräftigen Vegetation ist um so erfreulicher, als die vielen Heiden, Triften und anderen offenen Flächen der Eifel den Character der Waldarmuth aufdrücken, der freilich in der neuesten Zeit durch die ausgedehntesten Anpflanzungen sich bedeutend zum Besseren geändert hat.

Betrachten wir zuletzt noch den vulkanischen Boden, so stellt sich dieser in sehr verschiedenen Wirkungen dar. Auf den festen Lavaströmen, oder da, wo die Lava den unmittelbaren Boden, ohne Humus bildet, zeigt sie ein abschreckendes Bild von Unfruchtbarkeit. Zwischen den Lavablöcken finden wir altersgraue, mit Flechten bedeckte Weissdorn- und Schlehensträucher von höchstens einem Fuss Höhe; die gewöhnlicheren wildwachsenden Pflanzen zeigen sich in wahren Pygmäengestalten und es ist wirklich merkwürdig und belehrend, diese Zwerge genauer zu beobachten. Manche Pflanzen werden ganz stengellos, wie z. B. die wilde gelbe Rübe, *Daucus Carota*, die ein paar Blätter und eine oder zwei Dolden von ziemlicher Vollkommenheit treibt, die aber dicht an der Erde anliegen; die Scabiose, *Knautia arvensis*, die Schafgarbe, *Achillea Millefolium*,

die gemeine Flockenblume, *Centaurea Jacea*, die geknäuelte Glockenblume, *Campanula glomerata*, das scharfe Berufkraut, *Erigeron acre*, die Becherblume, *Poterium Sanguisorba*, u. v. a. werden fingerhoch; andere, wie die Eberwurz, *Carlina vulgaris*, der Acker-Klee, *Trifolium repens*, die kriechende Heuhechel, *Ononis repens*, die Schafscabiose, *Jasione montana*, das grüne Fennichgras, *Panicum viride*, bilden dichte dem Boden anliegende Rasen. Endlich werden die niedrigeren Kräuter, wie z. B. die Vergissmeinnichtarten, *Myosotis hispida, stricta, versicolor*, der Purgirlein, *Linum catharticum*, der Augentrost, *Euphrasia officinalis*, das quendelblätterige Sandkraut, *Arenaria serpyllifolia*, die gemeine Brunelle, *Prunella vulgaris* und viele Gräser, oft nur einen halben Zoll hoch. Dazwischen erheben nun andere Pflanzen, die solchen Boden schon besser vertragen können, ihre Stengel zu gewöhnlicher Höhe, und erreichen sogar eine ansehnliche Höhe, wenn nur etwas gedeihlicher Boden beigemischt ist, wie das gemeine Wollkraut, *Verbascum Thapsus*, der rothe Fingerhut *Digitalis purpurea*, die lanzettblätterige Distel *Cirsium lanceolatum* und andere. Der Mosenberg bei Manderscheid, dieser mächtige Vulkan, aus der Ferne ganz kahl und in rother Farbe erscheinend, ist in dieser Beziehung äusserst lehrreich und bietet eine ganze Musterkarte, an 50 Species, solcher erbärmlichen Zwerge.

Einige Pflanzen jedoch suchen gerade die entschiedenste und trockenste Lavaschlacke auf, und gedeihen darin am besten: der Lack-Senf, *Sinapis Cheiranthus*, ist dafür ein auffallendes Beispiel. Auf den dürren Wänden der Falkenlei bei Bertrich erreicht sein Stengel oft eine Höhe von zwei Fuss und treibt grosse goldglänzende Blüthen.

Häufig aber hat der Fleiss der Bewohner der Lava ihre ursprüngliche Lagerung geraubt. Mit grosser Mühe sind, die Lavablöcke aufgehoben und reihenweise, wie Zäune, um die Felder und Wiesen gestellt worden. Dann entwickelt der also geöffnete Boden eine ausgezeichnete Fruchtbarkeit, wie sich dies zu Uedersdorf, zu Dockwei-

ler, zu Kirchweiler, zu Daun und an vielen anderen Orten zeigt. Am auffallendsten aber erscheint der wohlthätige Einfluss der Lavaschlacke da, wo sie zerfallen ist, oder wo nur Rapilli liegen und sich mit dem ursprünglichen Boden vermischen. Den deutlichsten Beleg dazu liefern die Felder von Boos, die in einer Höhe von c. 1500′ über dem Meere eine solche Fruchtbarkeit entwickeln, und wo um das Dorf selbst die Obstbäume vortrefflich gedeihen, dass dieser Ort in diesem sonst so uncultivirten Theile der Eifel wie eine Oase hervortritt. Einen ähnlichen Einfluss zeigt die Umgebung des vulkanischen Nieveligsberges zu Drees, zwischen Nürburg und Boos. Es zeigt uns diese Erscheinung, was für die Landwirthschaft der unfruchtbareren Theile der Eifel in hohem Grade nothwendig ist: ein tüchtiger Pflug und Steinkohlenasche. Könnte die Benutzung der Steinkohle als Brennmaterial eingeführt werden, so wäre das Gedeihen der Wälder und ein weit höherer Ertrag des Grauwackenbodens gesichert.

Wenden wir uns nun zu der Betrachtung der ursprünglichen Vegetation auf den verschiedenen Bodenarten, so treten uns da gar manche interessante Verhältnisse entgegen. Die Grauwacke zeichnet sich mehr durch die Pflanzen, welche nicht auf ihr gedeihen, als durch bestimmte ihr angehörige Bewohner aus. Es gehören ihr nur wenige Pflanzen entschieden an, aber diese auch ganz entschieden. Der Wald-Storchschnabel, *Geranium silvaticum,* das Sudeten-Rispengras, *Poa sudetica,* die Besenpfrieme, *Sarothamnus scoparius*, das fuchsische Kreuzkraut, *Senecio Fuchsii,* die schwarze Rapunzel, *Phyteuma nigrum,* stellen sich uns sogleich dar, sobald wir die Grauwacke betreten, auch der purpurrothe Fingerhut, *Digitalis purpurea,* der gemeine Saumfarn, *Pteris aquilina,* und der männliche Punktfarn, *Polystichum Filix mas* lieben den Kalkboden nicht und suchen fast immer die Grauwacke oder den Buntsandstein auf. Dagegen fliehen die meisten Orchideen die Grauwacke, und wir finden auf derselben durch die ganze Eifel nur wenige Arten, wie das männliche, das Triften-, das gefleckte Knabenkraut, *Orchis*

mascula, Morio, maculata, die gemeine Nacktdrüse, *Gymnadenia conopsea,* die grüne Habenarie, *Habenaria viridis,* die eyblättrige Listera, *Listera ovata,* und die Nestwurz, *Neottia Nidus avis.* Das breitblätterige Knabenkraut, *Orchis latifolia,* ist allenthalben mit Sumpfboden zufrieden, und die breitblätterige Sumpfwurz, *Epipactis latifolia* sucht überall die Bergwälder auf und gedeiht darin auch auf vulkanischem Boden, wie z. B. am Warthesberg. Wenn wir von Osten kommend das Grauwackengebirge überschritten haben und bei Dorsel und Nohn, bei Kerpen und Hillesheim, bei Gerolstein und Kirchweiler das Kalkgebirge betreten, oder, die Ahr hinauf wandernd, bei Dollendorf und Lommersdorf auf diese Formation kommen, so ändert sich die Physiognomie der Vegetation auf eine sehr auffallende Weise; ganz besonders zeigt sich dies in der Herbstflora. Es scheint, dass der Kalk, ein schlechterer Wärmeleiter als die Grauwacke, die Herbstvegetation sehr begünstigt und länger erhält, als die Grauwacke, und es möchte anzunehmen sein, dass diese spätblühenden und spätfruchttragenden Pflanzen nicht blos der Nahrung wegen ihre Wohnung auf dem Kalke genommen, sondern auch jener physikalischen Eigenschaft wegen. Wenn uns auf der Eifeler Grauwacke im September nur noch verspätete Compositenspecies mit ihrem ermüdenden Gelb entgegen treten, so herrscht auf dem Kalke noch ein reges Pflanzenleben: auf den Rainen und Triften blühen Tausende des deutschen Enzians, *Gentiana germanica,* mit ihren wässerig-röthlichblauen, und des gewimperten Enzians, *Gentiana ciliata,* mit ihren dunkelazurblauen Blumenkronen; dazwischen blüht noch reichlich die stengellose Kratzdistel, *Cirsium acaule,* die auf der Grauwacke schon ganz abgeblüht ist, und auch das Tausendguldenkraut, *Erythraea Centaurium* und die grossblumige Brunelle, *Prunella grandiflora,* sind reichlich vertreten. Aus den Hecken erhebt der blaue Eisenhut, *Aconitum Napellus,* sein hohes Haupt, und auf den Feldern finden sich noch der in der Eifel sonst so seltene Rittersporn, *Delphinium Consolida,* das dreihörnige Labkraut, *Galium tricorne* und andere. Aber auch zu anderen Jahres-

zeiten und Monaten ist der Character der Kalkvegetation sehr hervortretend. Im Ganzen habe ich die Entwickelung auf dem Kalke verspätet gefunden, gegen die auf der Grauwacke. Eine Erfahrung, die dem vorhin aufgestellten Satze über die Verspätung der Herbstflora vollkommen entspricht. Ich bemerke jedoch, dass ich hier nur von der Eifel spreche: in den sehr warmen und sonnigen Lagen der Tertiärkalkhügel bei Ingelheim und Gaualgesheim im Mainzer Becken habe ich in dieser Beziehung keine Verschiedenheit gefunden, indem hier die Sonne eine so entscheidende Wirkung ausübt, besonders auf den gegen Ost und Süd gerichteten Bergabhängen, dass für eine Verspätung gar keine Zeit bleibt. Aber in den hohen Lagen der Eifel ist dies anders. Auf der Grauwacke bei Coblenz blüht die schöne blaue Seslerie, *Sesleria coerulea*, ein liebliches Gras, schon zu Anfang des April, ja ich habe dasselbe schon am 15 März eingesammelt, während es auf dem Dolomit zu Gerolstein und auf dem devonischen Kalke zu Münstereifel, wo es in grösster Menge aber nur auf dieser Formation wächst, erst zu Anfang des Mai in Blüthe gefunden wird, eine Erscheinung, die doch nicht gerade den climatischen Einflüssen zugeschrieben werden kann und auch auf Münstereifel, bei einer absoluten Höhe von 700′, überhaupt nicht anzuwenden ist. Gegen Ende des Mai treten auf allen feuchten Wiesen des Kalkbodens zahlreiche Exemplare des Bach-Geum, *Geum rivale*, in Blüthe, und nicht minder häufig tritt mit ihnen die Sumpfform des bitteren Kreuzkrautes, *Polygala amara var. uliginosa*, auf. Eben so zeigen sich als entschiedene Kalkpflanzen, wenn auch nur in vereinzeltem Auftreten, die gemeine Kugelblume, *Globularia vulgaris*, die filzige Klette, *Lappa tomentosa*, der Berg- und der wilde Gamander, *Teucrium montanum* et *Chamaedrys*, die rundährige Rapunzel, *Phyteuma orbiculare*, das Kalk-Kreuzkraut, *Polygala calcarea*, die Fliegen-Ophrys, *Ophrys muscifera*, die schwärzliche Orchis, *Orchis ustulata*, und das Wunderveilchen, *Viola mirabilis*; auch die Kuhschelle, *Pulsatilla vulgaris*, tritt in der Eifel fast nur auf dem Kalke auf. Wenn diese Pflanzenarten auch

nicht alle entschiedene kalkstete sind, so unterliegt es keinem Zweifel, dass sie es hier sind.

Einen auffallenden Charakterzug der Eifelkalk-Vegetation ist das alleinige Auftreten der Brombeersträucher aus der Abtheilung der Trivialen, wohin der graue oder Acker-Brombeerstrauch, *Rubus caesius,* und mehrere Formen des von Weihe und Nees von Esenbeck als Hecken-Brombeerstrauches bezeichneten, *R. dumetorum*, gehören. Von allen anderen, zu dem gemeinen Brombeerstrauche, *Rubus fruticosus* der Autoren, gehörenden Arten aus der Gruppe der Aufrechten, der Zweifarbigen, der Waldbewohnenden, der Prächtigen und der Drüsentragenden, ist keine Spur zu finden, während dieselben auf der benachbarten Grauwacke und dem Buntsandstein in ausserordentlicher Mannigfaltigkeit auftreten. Es ging mir auf dem Kalke der Eifel mit meiner Ausbeute in Brombeersträuchern fast wie es mir in dem alpinen Theile der Schweiz, in Graubünden, ergangen war: in einer Höhe von mehr als 2500′ sah ich dort keine Brombeeren mehr. Aber auch die wenigen Trivialen des Eifelkalkes sind andere Formen als die der anderen Gebirgsformationen.

So bietet uns der Kalk der Eifel manche Belehrung dar, die noch weiter zu verfolgen wäre, wenn der Raum nicht mangelte.

Die kalksteten und kalkliebenden Pflanzen der Eifel.

Pulsatilla vulgaris.
(nur bei Monreal auf Grauwacke!)
Nigella arvensis.
Delphinium Consolida.
Aconitum Napellus.
Viola mirabilis.
Reseda lutea.
Polygala amara.
P. calcarea.
Geranium sanguineum.
Trifolium fragiferum.
Hippocrepis comosa.
Lathyrus tuberosus.
Prunus Padus. (kalkliebend, nicht kalkstet.)
Ulmaria Filipendula.
Geum rivale.
Bupleurum rotundifolium.
Silaus pratensis. (kalkliebend!)
Laserpitium latifolium.
Orlaya grandiflora.
Caucalis daucoides.
Turgenia latifolia.
Scandix Pecten veneris.
Galium tricorne.
Cirsium bulbosum.
Lappa tomentosa.
Achyrophorus maculatus.
Crepis foetida.
Phyteuma orbiculare.
Gentiana germanica ciliata.
Alectorolophus angustifolius.
Stachys annua.
Prunella grandiflora.
Teucrium Chamaedrys.
Anagallis caerulea.
Primula elatior.
Globularia vulgaris.

Orchis Rivini.
O. ustulata.
Ophrys muscifera.
O. fuciflora.
Herminium Monorchis.
Cephalanthera grandiflora.
Allium ursinum.
Carex montana.
Alopecurus agrestis.
Sesleria caerulea.
Avena pratentis L.
Brachypodium pinnatum.
Bromus erectus.

Die den Kalk meidenden Pflanzen der Eifel.

Dentaria bulbifera.
Thlaspi alpestre.
Viscaria vulgaris.
Hypericum pulchrum.
Acer monspessulanum.
Geranium silvaticum.
Sarothamnus scoparius.
Cytisus sagittalis.
Prunus Mahaleb.
Rubus, alle mit Ausnahme des *R. saxatilis* und einiger Formen des *R. dumetorum Weihe & N.*
Rosa, alle Arten.
Achillea nobilis.
Tanacetum corymbosum.
Platanthera viridis.
Poa sudetica.
Lycopodium Selago.
Asplenium germanicum.
A. Adianthum nigrum.

Begeben wir uns auf den Buntsandstein. Natürlich kann derselbe seiner chemischen Bestandtheile wegen einen bedeutenden Unterschied gegen die Vegetation der Grauwacke nicht darbieten, während er mit derselben alle Verschiedenheiten mit dem Kalke theilt. Hier treten uns wieder die Brombeersträucher in der grössten Mannichfaltigkeit entgegen, und es ist ganz besonders beachtenswerth, dass ich auf dem Sandsteine der Eifel meist nur diejenigen Species dieser Gattung fand, die der gründliche Kenner dieser Gattung, Ph. F. Müller zu Weissenburg, auch nur auf dem Sandsteine der Vogesen gefunden hat, während fast alle Brombeersträucher der Eifeler Grauwacke ganz entschieden andere Species waren. Dagegen fehlt es aber auf beiden Gebirgsarten nicht an ähnlichen Formen. Eine andere sehr auffallende Erscheinung ist das häufige Auftreten des trierischen Sedums, *Sedum trevirense Rosbach*, auf dem Buntsandstein. Sobald man denselben betritt, zu Bausendorf und zu Wittlich, im Kyllthal und an der Saar, finden wir diese interessante Pflanze entweder ausschliesslich, oder ein nur untergeordnetes Auftreten des zurückgebogenen Sedums, *Sedum reflexum.* Bei Kyllburg ist das trierische Sedum so häufig, wie nur irgendwo das zurückgebogene sein kann, und letzteres ist daselbst gar nicht zu finden. Herr

Apotheker Triboulet, welchem ich die Unterschiede beider Species genau bezeichnet und den ich gebeten hatte, mir von denselben möglichst viele Exemplare in Blüthe zu schicken, hatte die Güte, mir einen ganzen Kasten von Kyllburg zu besorgen; es war aber nicht ein Exemplar des gemeinen Sedums, *S. reflexum*, dabei. Im Kyllthale bei St. Thomas steigt es sogar in die Thalwiesen hinab, und erhält auf diese Weise in seinem Standorte Aehnlichkeit mit dem goldgelben Sedum, *Sedum aureum*, das bei Coblenz auch nur auf Wiesen wächst. Das trierische Sedum wächst zwar häufig auch auf vulkanischem Gestein, wie auf dem Calem bei Birresborn, auf dem Mosenberg bei Manderscheid, in der Papenkaule zu Gerolstein, auf dem Nerother Kopf u. s. w., aber auf dem Kalke und der Grauwacke nirgends. Das Vorkommen der behaarten Form des knotigen Spergels, *Spergella nodosa*, des Tannen-Bärlapps, *Lycopodium Selago*, und einer sehr eigenthümlichen, dickschotigen, spaltblättrigen Form des Frühlingshungerblümchens, *Draba verna*, scheint auch mit der Gebirgsformation zusammen zu hängen.

Wie schon oben bemerkt wurde, erzeugte der Basalt und die basaltische Lava eine überaus reiche Vegetation. Eigenthümliche oder besonders seltene Arten habe ich auf keinem dieser oder anderer ähnlicher Berge vorgefunden: auf dem Errensberge fand ich allein für die Eifel die ausdauernde Mondviole, *Lunaria rediviva*, auf der hohen Acht fand ich schon 1836, und 1861 wieder die breitblättrige Glockenblume, *Campanula latifolia*, auf der Nürburg fand Dr. Fuhlrott zuerst den Türkenbund, *Lilium Martagon*. Dagegen ist das zahlreiche Auftreten einzelner Arten sehr bemerkenswerth, wie z. B. des Waldmeisters, *Asperula odorata*, des ausdauernden Bingelkrautes, *Mercurialis perennis*, des kleinen Sinngrüns, *Vinca minor*, und anderer, die in dem sehr üppigen, zwischen den Säulen oder Blöcken liegenden Boden reichlich wuchern. Um die Häupter dieser Berge lagert sich häufig das dichteste Gewölk und gibt reichliche Befeuchtung, die aber durch die Zwischenräume des Gesteins wieder leichten Abzug findet.

Was den Einfluss der Lava auf die Vegetation betrifft, so ist jene theils dem des eben angegebenen Gesteins ähnlich, theils sind aber die Einwirkungen auch ganz anderer Art, wie dies bereits oben in Beziehung auf die landwirthschaftlichen Verhältnisse angedeutet wurde. Nicht ohne Interesse möchte in dieser Hinsicht ein Verzeichniss derjenigen Pflanzen sein, welche ich am 29. Juni 1861 in der Papenkaule zu Gerolstein sammelte. Die Papenkaule ist nicht nur ein sehr ausgezeichneter Krater, sondern sie besitzt auch eine sehr characteristische Vegetation, der, wie an so vielen anderen Stellen, die Bewaldung nicht ihren Stempel aufdrücken konnte.

Ranunculus bulbosus.
Papaver dubium.
Arabis hirsuta et arenaria.
Alyssum calycinum.
Helianthemum vulgare.
Dianthus prolifer et Carthusianorum.
Silene inflata.
Lychnis Viscaria.
Arenaria serpyllifolia.
Cerastium arvense.
Ononis repens.
Anthyllis Vulneraria.
Cytisus sagittalis.
Genista pilosa.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
Trifolium agrarium et repens.
Cracca major.
Rubus caesius.
Epilobium collinum.
Scleranthus arvensis.
Sc. intermedius.
Sc. perennis.
Sedum trevirense.
S. reflexum
S. album.
S. acre.
Saxifraga granulata.
Pimpinella magna var. dissecta.
P. Saxifraga.
Carum Bulbocastanum.
Asperula cynanchia.
Galium verum var. repens.
G. anisophyllum.
G. silvestre.
Knautia arvensis.
Anthemis tinctoria.
Hieracium Pilosella.
Jasione montana.
Campanula glomerata.
Prismatocarpus Speculum (auf gebautem Boden.)
Echium vulgare.
Lithospermum arvense (auf bebautem Boden.)
Rhinanthus angustifolius.
Thymus Serpyllum.
Calamintha Acinos.
Stachys recta.
Galeopsis Ladanum var.
Prunella vulgaris.
Phleum pratense var. nodosum.
P. phalaroides.
Setaria viridis.
Avena tenuis.
A. pubescens.
A. flavescens.
Koeleria cristata.
Poa trivialis.
Festuca duriuscula.
F. ovina.
Brachypodium pinnatum.

4. Die Vegetation der Maare.

Wenn die schönen vulkanischen und basaltischen Kegel, wenn die tief eingeschnittenen, felsigen Thäler, wenn die malerischen Burgruinen der Eifel bedeutende

landschaftliche Reize verleihen, so tragen die stillen, tiefen Maare der Eifel mit ihren blauen Wasserflächen nicht wenig zu deren Mannichfaltigkeit bei. Namentlich sind es die grösseren mit offenem Wasserspiegel. Das schönste tief in das Gebirge eingesenkt und zum grössten Theil von dunkelm Laubwald umgeben, ist das Gillenfelder oder Pulvermaar. Den mächtigsten, fast unerklärbar grauenhaften Eindruck macht durch seine Oede, das Weinfelder Maar. Das Schalkenmehrener, das Uelmener und das Meerfelder Maar, an deren Ufern sich die Dörfer erheben, von welchen sie den Namen tragen, stellen sich uns recht freundlich dar. Einsam, aber nicht ohne freundliche Eindrücke, treten uns das Gemündener und das Holzmaar entgegen. Ganz unbedeutend ist der Wasserspiegel des Hinkelsmaares. Die übrigen sind sumpfig, torfig, oder mit Wiesen bedeckt, nachdem mehrere erst in diesem Jahrhundert abgelassen und künstlich bepflanzt wurden.

Auch auf die Vegetation der Eifel üben die Maare einen bedeutenden Einfluss aus. Obgleich schon an manchen Stellen Sümpfe und Torfmoore einzelne interessante Pflanzen erzeugen, so bieten doch erst die verschieden gebildeten Ränder der Maare eine sehr überraschende Mannichfaltigkeit dar. Die Flora der Eifel würde ohne dieselben höchst einförmig sein.

Je nach der Beschaffenheit der Ufer tritt uns eine sehr grosse Verschiedenheit der Vegetation entgegen. Viele Maare besitzen feinkiesige Ränder, wie das Weinfelder, das Gemündener, das Uelmener, das Pulver- und das Holzmaar; andere haben theilweise sumpfig-moorige Ufer, wie das Schalkenmehrener und das Weinfelder Maar; noch andere sind ganz moorig, wie das dürre, das Strohner Märchen, der Wanzenboden, das Hinkelsmaar und vor allen der Moosbrucher Weiher. Auch der Dreiser Weiher, obgleich fast ganz in Wiesenland umgewandelt, hegt, ausser einem grossen Reichthum an Gräsern, an seinen tiefsten moorigen Stellen auch gar manches interessante Gewächs. Wir wollen die genannten Localitäten jedoch in Bezug auf ihre Vegetation einer näheren Betrachtung unterziehen.

1. Das Gillenfelder oder Pulvermaar. Das kiesige Ufer ringsum, durch den Wellenschlag des Maares beständig beunruhigt, hat eine nicht bedeutende Flora; auch nimmt die Tiefe des Wassers wenige Schritte von dem Rande, so plötzlich zu, dass hier an eine Vegetation gar nicht zu denken ist. In dem Wasser wächst wie in allen Eifelmaaren, die Teichbinse, *Scirpus lacustris*, schwimmen das schildblättrige Wasser-Froschkraut, *Batrachium aquatile var. peltata*, und der Wasserknöterich, *Polygonum amphibium var. natans*, beide in den meisten Maaren der Eifel unvermeidlich; ferner das röthliche und krause Flusskraut, *Potamogeton rufescens* und *crispus*; unter dem Wasser, dem Boden dicht angelegt, befinden sich der sechs- und der dreimännige Tännel, *Elatine hexandra* und *triandra*, die kriechende Zannichellie, *Zannichellia repens* und der rauhe Armleuchter, *Chara aspera*. An dem feuchten Rande gedeihen nur wenige unbedeutende Pflanzen, unter welchen die Sumpf-Littorelle, *Littorella lacustris*, in der Eifel nur noch am Weinfelder Maar wachsend, die wichtigste ist. Der bewaldete Abhang mit prachtvollen Buchen hat zahlreiche, aber keine besonders bemerkenswerthen Waldpflanzen, während einzelne lichte Stellen des Abhanges, theilweise in Ackerland umgewandelt, theilweise als ödes Land, wohl Mannichfaltigkeit, aber keine Seltenheit hervorbringen. Der trockene, öde Boden einzelner Stellen trägt die bereits oben auf dem vulkanischen Boden aufgeführten Arten, die sich theils durch ihre Zwergform, theils durch ihre rasigen, dem Boden dicht angeschmiegten Stengel auszeichnen.

2. Das Strohner oder Hidsche Märchen, hat den grössten Theil des Jahres einen Wasserrand von fünf bis sieben Fuss Breite, der aber sehr seicht ist und den Zugang etwas erschwert, aber nicht verhindert. Es ist bis zu einem Fuss Höhe mit Torfmoos, *Sphagnum*, bedeckt, auf welchem besonders die Moosbeere (Rietbeere), *Vaccinium Oxycoccos*, reichlich wuchert: die sehr herben rothen Früchte werden von den Kindern gern gegessen und finden sich in einer kugeligen und in einer elliptischen Form, wonach sie Märchenäpfel und Märchenbirnen genannt werden.

Die poleiblättrige Andromeda, *Andromeda polifolia*, wächst häufig dazwischen. Hier und da steht eine zwerghafte Sumpfbirke, *Betula pubescens*. Der bewässerte Rand aber hat eine rauhere, wenn auch nicht besonders interessante Vegetation. Wir bemerken namentlich unter den Riedgräsern das rundhalmige, *Carex teretiuscula*, und das graue Riedgras, *C. canescens;* unter den Gräsern das schwimmende Süssgras oder den Mannaschwingel, *Glyceria fluitans*, in der Eifel sehr häufig, am Rheine aber meist durch das faltige Süssgras *Gl. plicata*, ersetzt, den schildförmigen Ehrenpreis, *Veronica scutellata*, das Siebenfingerkraut, *Comarum palustre*, und andere gewöhnliche Torf- und Wasserpflanzen.

3. Das Holzmaar ist durch einen Damm in das eigentliche Maar und in einen etwas tief gelegenen Sumpf getrennt. Im Wasser finden wir die Sumpfbinse, den Wasser-Knöterich, das Wasser-Froschkraut, das ährenförmige Tausendblatt, *Myriophyllum spicatum*, und das kammförmige Flusskraut, *Potamogeton pectinatus*, in Menge; auch der auf dem feuchten Ufer so häufig wachsende sechsmännige Tännel, *Elatine hexandra*, geht auf dem kiesigen Boden eine Strecke in das Maar hinein. Auf dem Uferrande bemerken wir ferner noch vier Arten der Simse, die Flattersimse, die geknäuelte, die glanzfrüchtige und die niedrige, *Juncus effusus*, *conglomeratus*, *lamprocarpus* und *supinus*, die Wasser-Limoselle, *Limosella aquatica*, den Hirschsprung, *Corrigiola littoralis*, das Mauer-Gypskraut, *Gypsophila muralis*, das gekniete Fuchsschwanzgras, *Alopecurus geniculatus*, u. a. In dem unteren sumpfigen Theile finden wir die hochstengelige, einfache und wirtelästige Form des Schwamm-Schachtelhalms, *Equisetum limosum*, drei Arten des Laichkrautes, das schwimmende, verschiedenblättrige und das krause, *Potamogeton natans*, *heterophyllus* und *crispus*, das epheublättrige Froschkraut, *Batrachium hederaceum*, und viele gewöhnliche Riedgrässer.

4. Das dürre Märchen besitzt eine sehr ausgezeichnete Flora, und darunter mehrere der seltensten rheinischen Arten: namentlich sind die Sumpf-Scheuch-

zerie, *Scheuchzeria palustris,* und der gemeine Wassernabel, *Hydrocotyle vulgaris,* hervorzuheben. Ausserdem sind noch sehr häufig die Moosbeere, *Vaccinium Oxycoccos,* die poleiblättrige Andromede, *Andromeda polifolia,* das spiessblättrige Helmkraut, *Scutellaria hastifolia,* das breitblättrige und das scheidige Wollgras, *Eriophorum latifolium* und *vaginatum,* der rundblättrige Sonnenthau, *Drosera rotundifolia,* und mehrere Riedgräser, unter anderen das aufgeblasene, das graue, das scharfe, *Carex vesicaria, canescens* und *acuta.* Der offene schwarze Torfboden ist an vielen Stellen mit dem Sumpf-Bärlapp, *Lycopodium inundatum,* bedeckt, und auch hier stehen wieder einzelne Exemplare der Sumpf-Birke, *Betula pubescens,* und einige Weiden, wie die geöhrte und die aschgraue, *Salix aurita* und *cinerea.*

6. Das kleine Märchen ist fast bis auf den Grund cultivirt, und zeigt durch das Vorkommen von Fieberklee, *Menyanthes trifoliata,* und von brennenden Hahnenfuss, *Ranunculus Flammula,* und einiger gewöhnlicher Simsen und Riedgräser seinen ursprünglichen Character als Sumpf.

6. und 7. Das grosse und das kleine Immerather Maar haben durch die lange Zeit ihrer landwirthschaftlichen Cultur so ganz und gar ihren ursprünglichen Character verloren, dass man nur die gewöhnlichsten Schutt-, Acker- und Wiesenpflanzen auf ihnen antrifft. Uebrigens macht der ganze Culturbestand dieser so tief in das Plateau eingesenkten Kesselthäler, von oben herab angesehen, einen sehr angenehmen Eindruck.

8. und 9. Das Elscheider Maar und der Mürmisweiher bei Elscheid. Das erstere von geringerer, der zweite von bedeutenderer Ausdehnung, aus Torfsumpf und Wiesenland bestehend, sind botanisch von geringer Wichtigkeit, da sie weder einen besonderen Character besitzen, noch ausgezeichnete und bemerkenswerthe Pflanzen hervor bringen. In dem letzteren werden grosse Parthieen Torf gegraben. Durch ein breites Wiesenthal verbindet sich der Mürmisweiher bei Saxler mit dem Alfthale oberhalb Gillenfeld.

10. Das Schalkenmehrener Maar hat unter allen

Maaren die reichste Vegetation, so wie das ganze Kesselthal einen seiner Ausdehnung nach bedeutenderen Feld- und Obstbau zeigt. Flachs, Hanf, Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Möhren, Erdkohlrabi, Runkelrüben, Weisskohl, Sommerraps sind an den Gehängen, wo sie nicht zu steil sind, was namentlich auf der Südseite stattfindet, reichlich angepflanzt. Obstbäume, namentlich Apfelbäume, umgeben den Ort oder stehen zwischen den Häusern, und sind in ihrer Blüthenpracht häufig der Anziehungspunkt für Spaziergänger aus der Nachbarschaft. Wiesen stossen fast auf allen Seiten an das Maar. Die Zahl der bis jetzt von mir aufgefundenen Pflanzenspecies beträgt 98, doch bin ich überzeugt, dass bei fortdauernder Untersuchung die Zahl sich noch weit grösser herausstellen wird. Die Süd- und Westseite, mit kiesigem Boden, besitzen eine nicht reiche Flora, doch finden sich hier die weisse Seerose, *Nymphaea alba,* das verschiedenblättrige Laichkraut, *Potamogeton heterophyllus* und der rauhe Armleuchter, *Chara aspera.* In dem grossen Torfstiche auf der Nordseite aber finden sich zahlreiche, in der Eifel selten oder gar nicht mehr vorhandene Pflanzen. Die bemerkenswerthesten sind: die rauhhaarige Varietät des grossen Sumpf-Hahnenfusses, *Ranunculus lingua,* das Sumpf-Einblatt, *Parnassia palustris,* das Sumpf-Weidenröschen, *Epilobium palustre,* die schmalblättrige Varietät des Wasserschierlings, *Cicuta virosa,* das Rasen-Vergissmeinnicht, *Myosotis caespitosa,* der gemeine Wasserschlauch, *Utricularia vulgaris,* der gemeine Froschlöffel, *Alisma Plantago,* sowohl mit herzeiförmigen, als mit ovalen und lanzettförmigen Blättern, das länglichrunde Laichkraut, *Potamogeton oblongus,* die Fluss-Igelskolbe, *Sparganium fluitans* u. a. Das ganze Verzeichniss möge hier folgen.

Vegetation des Schalkenmehrener Maares.

Batrachium aquatile.
Ranunculus Flammula.
R. lingua.
R. repens.
Caltha palustris.
Nymphaea alba.
Cardamine silvatica.
C. pratensis.
Viola palustris.
Parnassia palustris.
Polygala uliginosa.
Lychnis flos cuculi.
Sagina procumbens.
Stellaria uliginosa.
Spergula arvensis.
Linum catharticum.

Geranium pusillum.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Prunus spinosa.
Spiraea Ulmaria.
Comarum palustre.
Epilobium parviflorum.
E. palustre.
Myriophyllum spicatum.
Lythrum Salicaria.
Cicuta virosa.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus sylvestris.
Galium palustre.
Scabiosa succisa.
Bellis perennis.
Artemisia vulgaris.
Bidens cernua.
B. tripartita.
Gnaphalium uliginosum.
Senecio viscosus.
Carduus crispus.
Cirsium palustre.
Taraxacum palustre
T. officinale.
Crepis paludosa.
Menyanthes trifoliata.
Myosotis caespitosa.
Pedicularis palustris.
Veronica scutellata.
V. anagallis.
Mentha aquatica.
M. arvense — aquatica.
M. arvensis.
Scutellaria gallericulata.
Lycopus europaeus.
Utricularia vulgaris.
Lysimachia vulgaris.
Polygonum Bistorta.
P. amphibium var. natans.
P. persicaria.
Salix amygdalina.
Salix purpurea.
S. cinerea.
S. repens.
Betula pubescens.
Alnus glandulosa.
Alisma Plantago.
A. Pl. var. ovata.
A. Pl. var. lanceolata.
Potamogeton natans.
P. oblongus.
P. heterophyllus.
P. crispus.
Sparganium fluitans.
Orchis latifolia.
Juncus conglomeratus.
J. effusus.
J. sylvaticus.
J. supinus var. fluitans.
Heleocharis palustris.
Scirpus lacustris.
Sc. maritimus.
Sc. sylvaticus.
Eriophorum latifolium.
Carex stellulata.
C. vulgaris.
C. stricta.
C. acuta.
C. prolixa.
C. panicea.
C. glauca.
C. Oederi.
C. vesicaria.
C. hirta.
Agrostis vulgaris.
Phragmites communis.
Molinia caerulea.
Holcus lanatus.
Aira caespitosa.
Briza media.
Glyceria fluitans.
Festuca arundinacea.
Equisetum limosum.
E. palustre.

11. Das Weinfelder Maar hat so öde Umgebungen, dass ein Beschreiber der Eifel sich dabei in folgender düsterer Schilderung ergeht*): „Auf dem nördlichen Walle dieses Sees steht eine uralte Kirche, die ein Gottesacker umschliesst. Wenn der Wanderer hier einsam vorüberzieht, gesellt sich ihm ein unheimliches Gefühl und weh-

*) Allseitiges Gemälde der Eifel. Prüm, 1845.

muthvolle Schwermuth. Die tiefe Grabesstille, die hier herrscht, unterbricht kein froher Gesang der Bewohner der Luft. Alles scheint in stummer Trauer versunken, die Feier derer zu begehen, die am Strande im kühlen Schooss der Erde ruhen und längst aus dem Gedächtniss der Lebenden geschwunden sind.*) Schwarz wie ein Leichentuch, breitet sich der Wasserspiegel aus, und der düstere Sand seiner Umgebung, aus dem weder eine liebliche Blume, noch ein schattiges Gesträuch emporsprosset, erscheint mit der Trauer im Einklange.“ So wahrheitsgetreu hat noch Niemand die Oede des Weinfelder Maares geschildert, wenn auch in anderen Schriften überall die Bemerkung erscheint: es finde sich an diesem Maare ganz und gar keine Vegetation. Dem ist aber nicht so. Sechszig Gefäss-Pflanzenspecies beleben das Ufer und die Ränder der Wasserfläche, und es ist namentlich das Rasen-Vergissmeinnicht, *Myosotis caespitosa,* das ringsum, mit Ausnahme des südöstlichen Ufers, das Auge durch seine zahlreichen himmelblauen Blumenkronen erfreut; nicht selten wird es vom Wasser fortgezogen und erscheint dann schwimmend zwischen den übrigen Wasserpflanzen. Die reichste Vegetation besitzt das nordwestliche Ufer, wo sich zahlreiche grasartige Gewächse, dann der Ufer-Strändling, *Littorella lacustris,* das dunkle Weidenröschen, *Epilobium obscurum,* und andere finden. Zehn Pflanzenspecies wachsen in Menge fast ganz rings um den Rand, zwei bis fünf Schritte weit in das Wasser hinein. Hauptpflanze ist die Teich-Binse, *Scirpus lacustris*; der Schlamm-Schachtelhalm, *Equisetum limosum,* in einer ganz einfachen und wirtelästigen Form, steht drei bis vier Fuss aus dem Wasser hervor; darunter gemischt ist die Sumpfbinse, *Heleocharis palustris,* die flattrige und die spitzblüthige Simse, *Juncus effusus* und *acutiflorus,* die oft ganze schwimmende Rasen bilden. Der schwimmende Wasserknöterich, *Polygonum amphibium var. natans,* der Mannaschwingel, *Glyceria fluitans,* breiten sich hier und da auf der Wasserfläche aus, während die Meerbinse, *Scirpus maritimus,* das auf-

*) Es sind die Bewohner des Dorfes Schalkenmehren, die hier ihre Ruhestätte finden.

geblasene Riedgras, *Carex vesicaria,* und der krause Ampfer, *Rumex crispus,* einzeln dazwischen stehen. Der Südrand ist durchaus sandig und ganz unfruchtbar durch den starken Wellenschlag von Nordwesten her. Selbst bei Windstille schlagen die Wellen hier heftig an. Einen Schritt von der Wassergränze ist ringsum sandiger Boden, in welchem mancherlei Pflanzen wachsen, und zwar ausser niedrigen Exemplaren der aschgrauen und der Saal-Weide, *Salix cinerea* und *Caprea,* die mittlere Barbaräe, *Barbaraea intermedia,* das quendelblättrige Kreuzkraut, *Polygala serpyllacea,* und drei Formen des gemeinen Hornklees, *Lotus corniculatus var. microphylla, ciliata et pubescens.* Der übrige Theil des schmalen Randes, da der Wall durchaus gleich steil ansteigt, hat nur unbedeutende Pflanzen; eben so sind die Triften und die Aecker an dem Gehänge, ohne Interesse. Bemerkenswerth ist noch, dass oben auf dem kleinen Gottesacker an der Kapelle der ursprünglich auf die Gräber angepflanzte pontische Beifuss, *Artemisia pontica,* reichlich vegetirt, kaum einen Fuss hoch, aber sehr zierlich wird, ganz aschgrau seidenglänzend ist und Ende September und Anfang October gewöhnlich in schöner Blüthe steht. Auch das ächte stinkende Zahnkraut, *Ballota foetida,* findet sich nicht selten in der Nähe der Mauern. Auffallend ist die reichliche Flechtenentwickelung an den aufgestellten steinernen und hölzernen Kreuzen, wenn sie kaum einige Jahre stehen.

Vegetation des Weinfelder Maares.

Ranunculus Flammula.
R. repens.
Barbaraea intermedia.
Polygala serpyllacea.
Kohlrauschia prolifera.
Sagina procumbens.
Stellaria graminea.
St. uliginosa.
Ononis spinosa.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium arvense.
Lotus corniculatus.
L. cornic. v. microphylla.
L. cornic. v. pubescens.
L. cornic. v. ciliata.
L. uliginosus.
Rubus vestitus.
Rubus caesius.
Epilobium collinum.
E. obscurum v. simplex.
Corrigiola littoralis.
Herniaria glabra.
Galium palustre.
Bellis perennis.
Anthemis Cotula.
Carlina vulgaris.
Cirsium arvense.
Leontodon autumnale.
Hieracium Pilosella.
Iasione montana.
Myosotis caespitosa.
Verbascum Thapsus.
V. Lychnitis.
V. nigrum.

Euphrasia pratensis.
Thymus Serpyllum.
Teucrium Botrys.
Littorella lacustris.
Polygonum amphibium v. natans.
Rumex obtusifolius.
R. crispus.
R. pratensis.
Salix caprea.
S. cinerea.
Juncus effusus.
J. acutiflorus.
J. lamprocarpus.
J. compressus.
Luzula multiflora.
Heleocharis palustris.
Scirpus lacustris.
Sc. maritimus.
Carex muricata.
C. vesicaria.
C. hirta.
Holcus lanatus.
Avena caryophyllea.
Glyceria fluitans.
Cynosurus cristatus.
Equisetum limosum.
Asplenium Filix femina.

12. Das Gemündener Maar ist an seinem Rande ringsum von Erlensträuchern beschattet, welchen sich mehrere Weidenarten zugesellen, namentlich ist die in der ganzen Provinz seltene Smithsche Weide, *Salix Smithiana*, hier nicht selten. Reich an Arten ist die Flora nicht, doch ist auch hier der sonst seltene sechsmännige Tännel, *Elatine hexandra*, häufig. Die Teich-, See- und Waldbinse, *Scirpus lacustris*, *maritimus* und *silvaticus*, das cypergrasähnliche Riedgras, *Carex Pseudo-Cyperus*, die stumpf- und spitzblüthige, die glanzfrüchtige, die flattrige und die geknäuelte Simse, *Juncus obtusiflorus*, *acutiflorus*, *lamprocarpos*, *effusus* und *conglomeratus*, das Rohrschilf, *Phragmites communis*, und in grosser Menge der Manna-Schwingel, *Glyceria fluitans*, stehen unmittelbar am Rande oder im Wasser. Die gemeine Lysimachie, *Lysimachia vulgaris* und der europäische Wolfsfuss, *Lycopus europaeus*, letzterer mit korkartigen Ecken des Stengels, sind ebenfalls häufig.

13 und 14. Der Wanzenboden und das Hinkelsmaar am Mosenberg. Beide Maare in Form und Grösse so sehr ähnlich oder fast gleich, sind es auch in der Vegetation. Der einzige Unterschied besteht darin, dass das Hinkelsmaar noch eine offene Wasserfläche besitzt, welche Ende Mai und Anfang Juni von den milchweissen Blüthen des Wasser-Hahnenfusses, *Batrachium aquatile*, dicht bedeckt ist. Der Mannaschwingel und der brennende Hahnenfuss, *Ranunculus Flammula*, sind auf beiden Maaren die Hauptpflanzen. Ausserdem finden wir an den Rändern die kleine Montie, *Montia minor*, den Sumpf-

Wasserstern, *Callitriche stagnalis*, den kleinen Afterquendel, *Peplis Portula*, den epheublättrigen Wasser-Hahnenfuss, *Batrachium hederaceum*, den schildförmigen Ehrenpreis, *Veronica scutellata*, das breitblättrige Wollgras, *Eriophorum latifolium*, und im Wasser die kleinste Igelskolbe, *Sparganium minimum*, aber selten. Auf dem Torfe des Wanzenbodens blüht ausserdem im Juni noch das haarige Sedum, *Sedum villosum*.

15. Das Meerfelder Maar besitzt eine Flora, welche der des Schalkenmehrener Maares im Ganzen sehr ähnlich ist, doch fehlen ihm eine grössere Anzahl von Torf-Pflanzen, welche dieses besitzt. Am Meerfelder Maar habe ich 70 Gefäss-Pflanzenspecies notirt, unter welchen nur der grosse Sumpfhahnenfuss, *Ranunculus lingua*, eine Varietät des brennenden Hahnenfusses, *Ranunculus Flammula (caulibus erectis, foliis angustifoliis remote dentatis)*, und der Sumpf-Tüpfelfarn, *Polystichum Thelypteris*, bemerkenswerth sind. Im Maar und zwar auf der tiefen Südseite heben sich grosse Exemplare der Teichbinse, *Scirpus lacustris*, das Schilfrohr, *Phragmites communis*, und die hohe wirtelästige Varietät des Sumpf-Schachtelhalmes, *Equisetum limosum*, hervor; dazwischen schwimmen auf dem Wasser der Wasser-Knöterich, *Polygonum amphibium var. natans*, und das krausblättrige und schwimmende Laichkraut, *Potamogeton crispus et natans*. Die Sumpfbeere, *Vaccinium Oxycoccos*, zu Schalkenmehren fehlend, ist hier in Menge vorhanden. Beide Maare haben 40 Species gemeinschaftlich; 60 finden sich zu Schalkenmehren, welche zu Meerfeld fehlen, 30 zu Meerfeld, welche Schalkenmehren nicht besitzt. Ich bin jedoch der Ueberzeugung, dass die fetten Wiesen, die den grösseren südlichen Theil des Kesselthales füllen, bei genauerer Untersuchung die Liste noch bedeutend vermehren werden.

Vegetation des Meerfelder Maares.

Ranunculus Flammula.
R. Fl. var. caul. erect., fol. angust. remot. dentat.
R. Lingua.
Caltha palustris.
Cardamine pratensis.
Viola palustris.
Cerastium glomeratum.
Hypericum tetrapterum.
Lotus uliginosus.
Vicia Cracca.
Ervum hirsutum.

Prunus spinosa.
Spiraea Ulmaria.
Comarum palustre.
Tormentilla recta.
Rosa tomentosa.
Epilobium roseum.
E. palustre.
Heracleum Sphondylium.
Conium maculatum.
Sambucus nigra.
Galium palustre.
Gnaphalium uliginosum.
Bidens cernua.
B. tripartita.
Chrysanthemum inodorum.
Leontodon autumnale.
Campanula Rapunculus.
Vaccinium Oxycoccos.
Fraxinus excelsior.
Menyanthes trifoliata.
Symphytum officinale.
Myosotis strigulosa.
Solanum Dulcamara.
Pedicularis palustris.
Lycopus europaeus.
Mentha aquatico-arvensis.
M. nummularia.
Clinopodium vulgare.
Stachys palustris.
Scutellaria galericulata.
Lysimachia vulgaris.
Polygonum Persicaria.
P. amphibium v. natans.
P. pallidum.
P. Bistorta.
Humulus Lupulus.
Salix cinerea et amygdalina.
Betula pubescens.
Alnus glutinosa.
Alisma Plantago.
A. Pl. var. ovata.
Potamogeton natans.
P. crispus.
Sparganium ramosum.
Orchis latifolia.
Iris Pseud-Acorus.
Heleocharis palustris.
Scirpus lacustris.
Eriophorum angustifolium.
E. latifolium.
Carex paniculata.
C. stellulata.
C. canescens.
C. limosa.
Phragmites communis.
Equisetum limosum.
Polystichum Thelypteris.

16. Der Dreiser Weiher. Dieses ausgedehnte Maar muss zu jener Zeit, als es noch seinen grossen offenen Wasserspiegel besass, in welchen die hohen bewaldeten Ufer der Südwestseite ihren Schatten warfen, grosse landschaftliche Reize besessen haben. Jetzt erscheint es als eine ausgedehnte Wiese, in der die nicht bedeutenden Torfstiche fast verschwinden und in deren Flora der hindurchgehende Ableitungscanal noch einige Mannichfaltigkeit bringt. Würde man nur die Flora der Wiesen- und Sumpffläche aufführen, so würde das Ergebniss ein geringes sein. Von den Höhen, besonders von Süden her, hat aber der Wall tiefe Einschnitte, Gräben, erhalten, in welchen sich, auf dem vulkanischen Boden von meist sandiger Beschaffenheit eine reiche Flora angesiedelt hat. Ueber 100 Species habe ich hier notirt, und zwar auf den Wiesen einen bedeutenden Reichthum an Gräsern: *Alopecurus pratensis, Holcus lanatus, Phleum pratense, Agrostis vulgaris et alba, Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius,*

Avena flavescens, Poa pratensis, trivialis, annua, Cynosurus cristatus, Festuca elatior et loliacea, Briza media, Lolium perenne; dazwischen stehen *Ranunculus acris, Caltha palustris, Lychnis flos cuculi, Carum Carvi, Pimpinella magna, Heracleum Sphondylium, Anthriscus sylvestris, Myosotis palustris var. strigulosa, Rhinanthus minor, Rumex Acetosa, Juncus compressus.* Auf den Sumpf- und Torfwiesen wachsen *Viola palustris, Linum catharticum, Lotus major var. villosa* (eine Varietät wie ich sie anderwärts nie gesehen), *Valeriana dioica, Crepis paludosa, Pedicularis palustris, Orchis angustifolia et latifolia, Neottia ovata, Juncus effusus, conglomeratus, acutiflorus, Eriophorum latifolium, Carex vulgaris, stellulata, ampullacea, vesicaria, acuta, Aira uliginosa.* An den Gräben finden sich *Veronica Anagallis et Beccabunga, Juncus bufonius, Phalaris arundinacea, Alopecurus geniculatus, Glyceria fluitans* und *plicata*, letztere selten, und die Ränder sind mit üppigen Weidensträuchern, *Salix cinerea, purpurea, viminalis, amygdalina, fragilis*, bepflanzt. In den trockenen Gräben, besonders dem Stöcker Graben, nach Dockweiler hinauf, entwickeln sich in grosser Ueppigkeit *Dianthus Carthusianorum, Genista sagittalis, Epilobium lanceolatum et collinum, Sedum aureum, Galium sylvestre, Jasione montana, Avena pratensis et tenuis, Phleum Boehmeri, Koeleria cristata.* Auf Getreidefeldern ist die Spiegel-Glockenblume, *Specularia Speculum*, oft so häufig, dass das Feld ganz violett gefärbt erscheint; dazwischen finden sich, ausser vielen anderen, auch die Feldsalatarten, *Valerianella olitoria, Auricula et Morisoni*, besonders in den behaarten Abarten. Eine reiche Rosenflora ziert die Hecken, namentlich *Rosa glaucescens Lej.* mit prachtvollen dunkelrothen Blumenkronen, *Rosa dumetorum Thuill.* mit kleinen Blüthen, verschiedene Abarten der Hunds- und Weinrose, *R. canina et rubiginosa.* Daneben ist der Hollunder und der rothe Hartriegel nicht zu vergessen. Selbst die Strohdächer liefern Beiträge zur Flora, und es finden sich in dem Dorfe Dreis fast überall *Poa nemoralis var. firmula, Festuca duriuscula et ovina, Cerastium triviale, Senecio vulgaris* und einzeln auch *Senecio viscosus.* Die Land-

wirthschaft ist in dem Thalkessel von Dreis, so wie etwas weiter aufwärts in Dockweiler, sehr gefördert. und sieht man wenige unbebaute Felder. Die gewöhnlichen Getreidearten tragen reichlich, auch Hanf wird gezogen, dessen männliche Pflanzen ich am 29. Juni 1861 in Blüthe fand. Der Obstbau, für den sich ein Menschenalter hindurch einer der verdientesten Geistlichen der Eifel, Pastor Schmitz in Dockweiler, so sehr interessirte, ist nach dessen Tode 1838 wieder sehr zurückgegangen, da man die Erfahrung gemacht haben will, dass feinere Sorten nicht gedeihen. In den Gärten finden sich alle gewöhnlichen Gemüse, auch der Mangold, *Beta vulgaris Cicla;* selbst der Pferde-Rhabarber, *Rheum Rhaponticum,* als Arzneimittel für das Vieh, fand in einem Garten gutes Gedeihen.

17. Der Duppacher Weiher gewährte mir keine bemerkenswerthe Ausbeute; seine Entwässerung scheint schon sehr alt zu sein.

18. Das Uelmener Maar besitzt, wenn man die zum Theil hohen, dichtbewachsenen Gehänge nicht mitrechnet, eine zwar nicht reiche, aber manches Interessante darbietende Flora. So ist hier z. B. der einzige Standort des ächten Kalmus, *Acorus Calamus,* in der Eifel; das reichblüthige Riedgras, *Carex prolixa Fr.,* treibt fingerlange Aehren. Auf dem Wasser schwimmen wie überall *Polygonum amphibium var. natans,* das ährige Tausendblatt, *Myriophyllum spicatum* und eine Form des gemeinen Wasserhahnenfusses, *Batrachium aquatile.* Unter den Halbgräsern ist auch die in der Eifel nicht häufige Nadelbinse, *Scirpus acicularis,* zu bemerken. In dem Maarloche auf der Nordseite steht an den Tuffwänden *Cystopteris fragilis,* der zerbrechliche Blasenfarn, in grosser Menge; hier ist auch eine durchgehende, etwas feuchte Tuffschicht mit dem schmalblättrigen Weidenröschen, *Epilobium angustifolium,* so dicht bewachsen, als wenn es künstlich angepflanzt wäre. Eine andere Schicht ist dicht mit *Peltigera venosa* besetzt.

19. Die grosse Weiherwiese bei Uelmen hat mir nichts characteristisches dargeboten; nur war auf der

Westseite die in grosser Menge vorkommende *Crepis nicaeensis*, ein ganz neuer Bürger der rheinpreussischen Flora, den ich am 15. Juni 1861 und am 7. Juni 1862 hier fand, von Interesse. Es hat sich bestimmt herausgestellt, dass diese seltene Pflanze hier spontan ist. Auch soll *Sedum palustre* hier wachsen. Leider ist es mir in der rechten Blüthezeit nicht möglich gewesen, die Vegetation dieses Punktes genau durchzunehmen.

20. Der Mosbrucher Weiher, die Quelle der Ues, überall von mächtigen Tuffschichten umgeben, in einem Kessel, der nur auf der Südwestseite geöffnet ist, hat eine reiche Flora, wie sich aus dem folgenden Verzeichnisse ergibt. Es sind 128 Species notirt.

Vegetation des Moosbrucher Weihers.

Batrachium hederaceum.
B. aquatile et divaricatum.
B. aquatile v. peltata.
Ranunculus Flammula.
R. acris.
R. repens.
Caltha palustris.
Nymphaea alba L. ehemals nicht selten.
Nasturtium palustre.
N. silvestre.
Cardamine silvatica.
C. pratensis.
Teesdalia nudicaulis.
Draba vulgaris var. stenocarpa.
Viola palustris.
Drosera rotundifolia.
Polygala vulgaris v. ramosissima.
P. amara v. uliginosa.
Lychnis flos cuculi.
Sagina procumbens.
Stellaria graminea.
St. uliginosa.
Cerastium vulgatum.
C. arvense.
Hypericum perforatum et quadrangulum.
Linum catharticum.
Trifolium repens, minus, sativum, procumbens.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Ervum hirsutum.
Cracca major.
Spiraea Ulmaria v. dentata.
Rubus Idaeus.
Comarum palustre.
Tormentilla recta.
Alchemilla vulgaris.
Epilobium angustifolium.
E. tetragonum.
E. palustre.
Myriophllum spicatum.
Callitriche stagnalis.
Lythrum Salicaria.
Peplis Portula.
Carum Carvi.
Angelica silvestris.
Heracleum Sphondylium.
Galium palustre.
G. saxatile.
Valeriana dioica.
Succisa pratensis.
Scabiosa arvensis.
Tussilago Farfara.
Cirsium palustre.
Centaurea Jacea.
Leontodon hastile.
Taraxacum palustre.
Crepis paludosa.
Hieracium Pilosella.
H. Auricula.
H. murorum.
Campanula rotundifolia et glomerata.
Phyteuma nigrum.
Vaccinium Oxycoccus.
Andromeda polyfolia.
Erica vulgaris.
Myosotis palustris.

Myosotis caespitosa.
Veronica Chamaedras et serpyllifolia.
Pedicularis silvatica.
P. palustris.
Rhinanthus minor.
Ajuga reptans.
Scutellaria galericulata.
Utricularia vulgaris.
Primula officinalis.
Lysimachia vulgaris v. quadrifol.
Menyanthes trifoliata.
Polygonum Bistorta.
P. amphibium.
Rumex Acetosella v. latifolia.
R. Acetosella v. angustifolia.
Salix purpurea.
S. cinerea, repens et var. glauca.
S. caprea var. pumila.
S. aurita.
Populus tremula.
Betula alba.
B. pubescens.
Alisma Plantago.
A. Plantago v. ovata.
Potamogeton natans.
P. oblongus.
P. fluitans.
P. crispus.
Lemna minor.
Sparganium ramosum.
Sp. simplex.
Sp. minimum.
Orchis mascula.
O. latifolia.
O. angustifolia.
O. maculata.
Gymnadenia conopsea.
Listera ovata.
Habenaria viridis.
Juncus conglomeratus.
J. filiformis.
Juncus obtusiflorus.
J. supinus.
J. silvaticus.
Luzula pilosa.
Heleocharis palustris.
Scirpus pauciflorus.
Sc. lacustris.
Eriophorum vaginatum.
E. angustifolium.
E. latifolium.
E. gracile.
Carex pulicaris.
C. muricata.
C. teretiuscula.
C. stellulata.
C. paniculata.
C. leporina.
C. canescens.
C. vulgaris.
C. panicea.
C. pallescens.
C. limosa.
C. flava.
C. Oederi.
C. ampullacea.
C. vesicaria.
Anthoxanthum odoratum.
Alopecurus pratensis, geniculatus.
Holcus lanatus.
Phragmites communis.
Aira caespitosa.
Catabrosa aquatica.
Briza media.
Glyceria fluitans.
Poa pratensis.
Cynosurus cristatus.
Festuca ovina v. tenuifolia rubra.
Festuca duriuscula.
Nardus stricta.
Equisetum limosum.
Asplenium Filix femina.

21. Die beiden Maare zu Boos. Auf der nordwestlichen Seite der Booser Vulkane, welche einen mächtigen Wall bilden, liegen die beiden Maare in das Plateau tief eingesenkt. Das obere ist das grössere; in einer Verengung ist durch einen Damm zwischen beiden ein kleiner Teich gebildet; das kleinere steht nach Nordost durch eine Schlucht mit dem Nitzbach in Verbindung. Der kleine Teich ist jetzt noch sumpfig und schlammig. Die Gehänge sind fast ganz bebaut und nur an einigen

Stellen geht Wald oder Gebüsch tief herab. Hier und da bezeugen auf den Aeckern stehende Pflanzen, wie *Equisetum silvaticum*, *Trifolium aureum* u. a. die ehemalige grössere Ausdehnung des Waldes. Die Sohle der Maare, welche wohl schon lange Zeit abgelassen sein müssen, ist mit Wiesen bedeckt, am Abhange trocken, und an den zahlreichen Rieselchen und auf der Sohle sumpfig. Ausgezeichnete Pflanzen habe ich noch nicht dort gesehen: im Mai 1853 fand ich *Caltha palustris, Viola palustris, Valeriana dioica, Orchis latifolia, Eriophorum latifolium* und viele der gemeineren *Carices*. Im Sommer 1854 sah ich *Ranunculus Flammula, Lotus uliginosus, Menyanthes trifoliata, Pedicularis palustris, Polygonum Bistorta* und zahlreiche gewöhnliche Gräser des feuchten Bodens. Im September 1861 blühten *Parnassia palustris* an feuchten und *Colchicum autumnale,* so wie *Euphrasia officinalis et nemorosa* an trockenen Stellen An dem kleinen Sumpfe ist die Sumpf-Vegetation durch *Juncus effusus, conglomeratus, glaucus, acutiflorus, lamprocarpus, bufonius* deutlicher ausgeprägt; an den wasserreichsten Stellen stehen *Batrachium hederaceum, Callitriche stagnalis, Bidens cernua, Veronica Beccabunga, Alisma Plantago, Catabrosa aquatica.*

Vierter Abschnitt.

Ueber die landwirthschaftlichen Verhältnisse.

Die Beschaffenheit des Bodens, so wie die climatischen Verhältnisse der Eifel sind für die Cultur des Landes nicht sehr förderlich, und die Zeit, in welcher man die Hocheifel mit Recht „das rheinische Sibirien“ nannte, liegt noch nicht gar fern hinter uns. Es gehörte ein sehr bedeutender Fleiss, eine grosse Ausdauer und eine nicht geringe landwirthschaftliche Ausbildung dazu, um so ungünstigen Verhältnissen Erträge abzuringen, welche lohnend genannt werden können. Die eben genannten Erfordernisse waren aber früher in der Eifel nur bei sehr Wenigen zu finden, und wenn davon das letztere, die

landwirthschaftliche Ausbildung, auch jetzt noch zu den Seltenheiten gehört, so haben im Allgemeinen Fleiss und Ausdauer die Cultur der Eifel in den letzten dreissig Jahren so bedeutend gehoben, dass man jetzt ganze Striche, gegen den damaligen Zustand gehalten, kaum mehr wieder erkennt. Ausgedehnte öde Ländereien und Haiden sind in fruchtbares Ackerland und in Wald umgewandelt, und auf Getreidefeldern, die man damals durchwandern konnte, ohne die Halme zu beschädigen, wogt jetzt dicht und gedrängt die üppigste Saat. Doch ist es so noch lange nicht überall. Die Bestrebungen der Behörden und des rheinpreuss. landwirthschaftlichen Vereins, ganz besonders aber der überall vorwärts drängende Geist der Zeit, haben Erstaunliches bewirkt. Möchten diese Kräfte überall mit gesegnetem Erfolge wirken!

a. Der Ackerbau.

Bei der Verschiedenheit des Bodens, wie sie der erste Abschnitt dargestellt, und wie wir sie so klar auf von Dechen's mehr erwähnter geognostischen Karte der Rheinprovinz und Westphalens so deutlich ersehen können, müssen auch die Erfolge der Landwirthschaft sehr verschieden sein. Der undankbarste Boden ist die reine Grauwacke, sie sei nun mehr sandig oder thonig, zerfalle in Steine oder in Lehm, — fast überall sehen wir auf ihr nur dürftige Vegetation, und da wo die Höhe der Lage auch noch ungünstig einwirkt, tritt nur noch der Hafer und die Kartoffel mit einem günstigen Ertrage ein. Jedoch rechnet man auf den Plateaus von Kelberg und von Wüstleimbach auch von dem Hafer höchstens nur achtfachen Ertrag. An vielen Stellen ist die Bodenschicht nur einen bis zwei Zoll mächtig, und wenn nicht fast durchgängig die devonische Grauwacke in ihren oberen Schichten eine grosse Neigung zur Zerbröckelung zeigte, so würde ein solcher Boden zum Anbau gar nicht zu gebrauchen sein. Der Pflug kann nur sehr oberflächlich eindringen; Dünger ist nur sehr sparsam vorhanden: kein Wunder, wenn die Vegetation, wie der Mensch, hier ein sehr ärmliches Dasein fristen. Weizen und Spelz werden

auf der Grauwacke, die man hier Roggen- oder Hasselboden nennt, gar nicht gezogen.

Ein ganz anderes Pflanzenleben tritt aber da ein, wo die Vulkanität einwirkt. Der grössere Reichthum an Nahrungsstoffen, ganz besonders aber die auflockernde Kraft, welche die Rapilli und die zerfallenden Laven auf den Boden ausüben, geben selbst in höheren Lagen, wie z. B. zu Boos bei mehr als 1500′ a. H., der Vegetation eine viel grössere Ueppigkeit. Auch die Obstbäume zeigen eine weit grössere Vollkommenheit.

Nicht minder günstig ist die Einwirkung des Kalkbodens auf die Pflanzenwelt und die Landwirthschaft. Es zeigt sich dies Verhältniss in den Kreisen Daun und Schleiden oft in einem sehr hohen Grade, und Büdesheim, Kerpen, Dollendorf und andere Parthieen geben dazu die auffallendsten Belege. Hier treten Weizen oder Spelz, oder beide Halmfrüchte zugleich, mit bedeutend günstigem Erfolge mit in die Production ein, und selbst dem Menschen sieht man das bessere Gedeihen an, während seine Wohnungen von grösserem Wohlstande zeigen. Auf der Grauwacke zeigt der Mensch, wie seine Wohnung, nur wie der Druck der Verhältnisse auf ihnen lastet.

Weit günstiger als die Grauwacke wirkt auch der Boden des Buntsandsteins auf die Vegetation, und wer die Gefilde von Kyllburg und Hillesheim, die vorherrschend diesem Boden angehören, mit den anliegenden Feldern im Grauwackenboden vergleicht, wird sich bald davon überzeugt finden.

Nach der früheren Kataster-Aufnahme fanden sich im Kreise Adenau, der in einer Grösse von 214,924 Morgen berechnet wurde, 45,693 M. Ackerland, im Kr. Daun 83,284 Morgen. Ein grosser Theil des öden oder Wildlandes der Eifel wird zeitweise durch Schiffeln in Cultur gesetzt. Es wird mit Hacken der mit Ginster und niedrigen Kräutern und Gräsern bewachsene Boden abgeschält, in kleine Haufen zusammengelegt und getrocknet. Im Herbste werden diese Häufchen in grössere Parthieen gesammelt und mit getrocknetem Ginster *(Sarothamnus scoparius)* unterlegt, angezündet und verbrannt. Hoch auf steigen

dann an stillen Herbstabenden die Flammen und Rauch legt sich über die ganze Umgegend. Der verbrannte Boden, die Asche, werden nun zerstreut, um als Dünger zu dienen, und es wird gewöhnlich Roggen eingesäet, die Frucht des ersten Jahres, im zweiten Jahre pflanzt man Kartoffeln, im dritten Hafer und dann bleibt das Land wieder 12 bis 20 Jahren unbebaut liegen. Die Zeit der Uncultur dieses Bodens ist nicht überall gleich, eben so wenig die Fruchtfolge.*)

Das Schiffelland gehört den Gemeinden, wird in der Ruhezeit als Schafweide benutzt und nach bestimmten Regeln zum jedesmaligen Anbau unter die Gemeindeglieder vertheilt. Ginstersamen, der auch Schiffelsamen heisst, wird oft eingestreut. Das Schiffelland betrug im Kr. Adenau in früherer Zeit 37,340 Morgen, im Kr. Daun fanden sich 47,864 M. Wild- und Schiffelland. Auf dem Kalkgebirge und dem Buntsandstein findet das Schiffeln wenig oder gar nicht statt. Das Schiffelland gibt den reinsten und besten Roggen, der, weil er frei von Unkraut ist, vorzüglich als Saatkorn sehr geschätzt ist.

Auf dem geschiffelten Lande zeigen sich gewöhnlich bald die mannichfaltigsten Unkräuter des cultivirten Bodens, namentlich *Stellaria media, Galium Aparine, Senecio vulgaris, Sonchus oleraceus, Lapsana communis, Galeopsis Ladanum, Atriplex angustifolia, Poa annua* u. A.

Ein geschiffeltes Feld des vulkanischen Bodens auf dem 2017' hohen Goldberg hatte im September unter noch

---

*) In der Gegend von Altenahr, und zwar auf den zur Eifel gerechneten Bergen, ist die Schiffelwirthschaft etwas verschieden von der in anderen Eifelgegenden. Die Zeit der Cultur dauert gewöhnlich 5 Jahre. Im 1. Jahre wird Roggen gesäet, dessen Frucht wegen ihrer grösseren Reinheit von Unkraut und ihrer feineren Fruchthaut sehr beliebt ist und Schiffelkorn genannt wird. Auch im 2. Jahre wird Roggen gesäet und Hochsaat genannt. Im 3. Jahre Kartoffeln, im 4. Hafer und im 5. noch einmal Hafer mit Ginstersamen dazwischen, der nun aufwächst und, wenn die letzte Ernte gehalten ist, bald das Feld bedeckt. Nun tritt eine 12—15jährige Ruhe ein, in welcher das Land als Schafweide dient

blühendem Sommerreps folgende Unkräuter: *Galium verum var. decumbens, Galium anisophyllum, Carlina vulgaris, Pimpinella Saxifraga var. pubescens, Filago minima, Gnaphalium uliginosum var. pilulare, Galeopsis ochroleuca et intermedia (Vill.), Scleranthus intermedius (Kitt.) et annuus, Viola arvensis, Knautia arvensis, Daucus Carota, Ononis repens, Silene inflata, Sagina procumbens, Raphanistrum segetum, Fumaria officinalis.* Auf der dieses Feld umgebenden Haide standen *Anthoxanthum odoratum* und *Agrostis vulgaris* in sehr schmächtigen Exemplaren, ferner *Euphrasia nemorosa, Thymus Serpyllum, Hieracium Pilosella, Campanula rotundifolia* und *Genista pilosa.*

An anderen Orten findet sich auch wohl eine geringere Anzahl von Unkräutern, und der Boden der Boxberger Haide ist so arm, dass selbst die gewöhnlichen Unkräuter nur sparsam gedeihen.

Es würde sehr vortheilhaft sein, wenn man dem Schiffellande nach seiner Tragezeit die Samen nützlicher Pflanzen, z. B. des kriechenden Klees *(Trifolium repens)* und verschiedener Gräser einstreuen wollte, statt den Boden sich selbst zu überlassen, der dann für die spätere Cultur oder zur Weide oft ganz unnütze Kräuter erzeugt. Es vermindert sich jedoch, zum Heile der Bewohner, das Schiffelland von Jahr zu Jahr, indem es zu bleibendem Ackerlande oder zu Forstanlagen verwendet wird.

Im Ackerlande herrscht fast durchgängig die Dreifelderwirthschaft. Im ersten Jahre des Turnus wird Roggen, oft mit Spelz vermischt, im Kalkgebiete auch Weizen ausgesäet, im zweiten Jahre Hafer, hier und da auch gemeine oder zweizeilige Gerste, und im dritten Jahre folgt die Brache oder, im besseren Boden, Kartoffeln oder Futterkräuter. Die Erzeugnisse des Ackerbaues sind im Allgemeinen: Roggen, Weizen, Hafer, Spelz, Gerste, gemeine oder zweizeilige, hier und da auch Wintergerste (sechszeilige), Buchweizen (gemeiner und tartarischer), Kartoffeln, Erbsen, Futter-Runkelrüben, rother (deutscher) Klee, Esparsette, Luzerne (selten), Erdkohlrabi, Winterraps, Sommerraps (Rübsen), Hanf und Flachs.

Roggen. Durchgängig für die Eifel die ergiebigste Frucht: der Morgen bringt einen Ertrag, der zwischen 3 und 9 Scheffel variirt. In den Jahren 1850 bis 1856 litt der Roggen an einer Verkümmerung der Körner, wahrscheinlich durch die schlechten Jahre verursacht. Mit dem Jahre 1857 hörte das Uebel wieder auf.

Weizen, kann in den höheren Gegenden gar nicht gebaut werden und gedeiht am besten auf dem Kalkgebirge. Es wird weisser Winterweizen und Grannenweizen gebaut. Versuche auf der Grauwacke haben sehr verschiedene Resultate gehabt. Zu Daun ergab auf einem tiefgründigen, sandigen Lehmboden in warmer Lage der Morgen i. J. 1857 14¾ Scheffel; im Allgemeinen aber wechselt der Ertrag auf den Morgen zwischen 4 und 8 Scheffel.

Hafer. Für alle höheren Lagen die einzig ergiebige Frucht, und in der ganzen Eifel wohl die am meisten gebaute; an vielen Orten steht der Roggen voran. Der Morgen trägt zwischen 5 bis 14 Scheffel. Auf dem Plateau von Kelberg ist der Ertrag achtfach; auf den Feldern von Wittlich und Bausendorf 12- bis 14fältig. Es wird vorzugsweise Rispenhafer gebaut; doch gedeiht auch in vielen Gegenden der Fahnenhafer gut.

Spelz wird seltener gebaut, gewöhnlich mit Roggen (Mischelfrucht), und es zeigt sich bei diesem Verhältniss der Vortheil, dass der Spelz sich sehr ausbreitet und reichlichen Ertrag liefert, wenn, wie es häufig geschieht, der Roggen auswintert. Auf dem eigentlichen Roggenboden (Grauwacke) wird Spelz nicht gebaut.

Gerste, zweizeilige, vierzeilige und sechszeilige oder Wintergerste, gibt zwischen 5 und 10 Scheffel Ertrag auf den Morgen.

Raps leidet sehr häufig durch Kälte im März und wird daher weit weniger gebaut, als der Sommerraps oder Rübsen, wenn auch dessen Ertrag kaum etwas mehr als die Hälfte des ersteren beträgt.

Kartoffeln sind in der Eifel von vorzüglicher Güte, besonders in vulkanischem Boden und von reichlichem Ertrag, so dass auf den Morgen zwischen 15 und 35 Centner

gerechnet werden können; sie werden daher auch in grossem Maassstabe gebaut, meist aber nur gelbe und rothe, glatt- und rauhschalige. Die Kartoffelkrankheit verursacht oft grosse Ausfälle, doch kann man von der Eifel nicht sagen, dass sie in solcher Ausdehnung aufgetreten wäre, wie auf dem Westerwalde.

Eine gefällige Mittheilung des Herrn Gutsbesitzer Thielen auf dem Dierfelder Hof gibt folgende übersichtliche Zusammenstellung:*)

Fruchtart.	Aussaat pro Morgen.	Ertrag	
	Scheffel.	an Körnern. Scheffel.	an Stroh. Centner.
Roggen	1 1/8	6 1/4	8 3/4
Weizen	1	5 3/4	6 3/4
Hafer	1 1/2	7 1/2	8
Gerste	1 1/4	8 1/4	6
Raps	1/12	6	5
Kartoffeln	12	53	—
Erbsen	1	7 3/4	5 1/2
Buchweizen	1/2	9	4 3/4

In dem fruchtbaren Boden von Gerolstein, wo Grauwacke, devonischer Kalk, Dolomit, Buntsandstein und vulkanische Gebilde sich vereinigen, ergab i. J. 1863 ein Acker von 2 Morgen mit 2 Scheffel zweizeiliger Gerste besäet, einen Ertrag von 75 Scheffel; sonst rechnet man nur 15fachen Ertrag. Ein Morgen mit 1 Scheffel Erbsen bestellt, trug 12 Scheffel. Sonst ist der Ertrag des Hafers, der Gerste, des Roggens und des Weizens gleich dem oben angeführten.

Nach der Beschaffenheit des Bodens wählt der aufmerksame Landwirth seine Culturen. Auf verwitterter Grauwacke und auf Schiefer gedeihen am besten Roggen, Hafer, Gerste, Raps, deutscher oder rother Klee, Kartoffeln; im vulkanischen Boden Roggen, Hafer, deutscher Klee, Kartoffeln, Erbsen, Gerste; im Lehmboden Roggen

*) Der Dierfelder Hof im Kr. Daun, unweit Gillenfeld, mag eine Lage von 1200′ a. H. haben, also die mittlere Plateauhöhe der Eifel.

und Hafer, selten Weizen; im Kalkboden Weizen, Spelz, Roggen, Hafer, Gerste.

Flachs wird fast in allen Theilen der Eifel gezogen und wird gewöhnlich so dicht gesäet, dass auf der feuchten Daumenfläche neun Körner haften müssen, wenn man sie dem frischbesäeten Boden aufdrückt. Die gewöhnlichen Unkräuter der Leinfelder, *Cuscuta Epilinum* (Leinseide), *Lolium linicolum* (Lein-Lolch), *Galium spurium* (unächtes Labkraut) u. a. fehlen nicht, sind jedoch nicht so häufig als anderwärts; namentlich kennt man den grossen Schaden nicht, welchen z. B. auf dem Westerwalde die Leinseide verursacht.

Hanf findet sich vorzüglich in den wärmeren Thälern und ist gewöhnlich sehr rein von Unkraut; den in manchen Gegenden so schädlichen Hanfwürger, *Orobanche ramosa*, kennt man in der ganzen Eifel nicht.

Luzerne wird nicht häufig gebaut, da der Boden für deren tiefgehende Wurzeln fast überall zu flachgründig ist; man findet sie am ersten auf Kalk und aufgeschwemmtem Lande der Thäler. Esparsette gedeiht natürlich auch hier nur auf Kalk. Rother oder deutscher Klee *Trifolium sativum*, gedeiht fast überall; auch weisser Klee, *Trifolium repens*, wird nicht ganz selten angesäet. Bei Bittburg wird der Hopfenschneckenklee, *Medicago lupulina*, den man hier „geckigen Klee" nennt, häufig gebaut. Versuche mit Bastard-Klee, *Trifolium hybridum*, scheinen keinen Erfolg zu haben. Erdkohlrabi, Runkelrüben, und an manchen Stellen auch gelbe Rüben, werden als Futterpflanzen gezogen. Am Hochkelberg, vielleicht gegen 200′ unter der Spitze, fand ich einst einen grossen Acker mit sehr wohlgerathenen gelben Rüben; als Unkraut standen jedoch sehr häufig *Stachys arvensis* (Acker-Ziest) und *Spergula arvensis* ((Acker-Spark) darin.

In dem weiten und fruchtbaren Gefilde von Wittlich im Lieserthale und von Bausendorf und Bengel im Alfthale wird auch viel Tabak gebaut. Es ist meistens der breitblättrige, *Nicotiana latissima*; doch kommt auch der schmalblättrige, *Nicotiana Tabacum*, mit den Zwischenformen vor. In der Dreifelderwirthschaft wird gewöhn-

lich im 1. Jahre bei starker Düngung Tabak gebaut, dann im 2. Jahre Roggen, im 3. Jahre Hafer. Im guten Boden kann man jedoch, bei guter Düngung, in demselben Felde mehrere Jahre nach einander Tabak bauen. Der Morgen trägt 8 bis 10 Centner, nnd der gewöhnliche Preis ist 6 bis 7 Thlr. für den Centner; im J. 1857 wurde der Centner mit 15 Thalern bezahlt. Der Samen wird angefeuchtet, in einem Beutelchen in die Nähe des warmen Ofens gebracht und beginnt alsdann nach einigen Tagen zu keimen, worauf er, mit Erde vermengt, in ein Mistbeet ausgesäet wird. Auch wird er, mit feuchter Erde vermengt, zum Keimen gebracht, was gegen 14 Tage dauert.

Hopfen wird nicht viel gebaut; den meisten findet man zu St. Thomas bei Kyllburg.

Ueber die Zeit der Aussaat und Ernte der wichtigsten Feldfrüchte liegen verschiedene Mittheilungen vor: die vollständigste verdanke ich Herrn Thielen auf dem Gute Dierfeld, welche in den nachfolgenden Zusammenstellungen enthalten ist.

Aussaat.

	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Roggen:	13. Sept. bis 2. Oct.	14. Sept. b. 4. Oct.	15. Sept. b. 13. Oct.	12. Sept. b. 22. Sept.	14. Sept. b. 30. S.	12. Sept. b. 3. Oct.	8. Sept. b. 27. S.	9. Sept. b. 18. Sept.
Weizen:	30. Sept. b. 20. Oct.	15. Oct. b. 25. Oct.	15. Oct. b. 3. Nov.	1. Oct. b. 13. Oct.	2. Oct. b. 15. Oct.	6. Oct. b. 29. Oct.	8. Sept. b. 27. Sept.	9. Sept. b. 18. Sept.
Hafer:	13. März b. 31. März	21. März b. 20. Apr.	10. März b. 11. April	20. März b. 9. Apr.	15. Apr. b. 1. Mai.	17. März b. 9. Apr.	13. Apr. b. 21. A.	26. März b. 10. Apr.
Gerste:	15. Apr. b. 19. Apr.	25. April b. 28. Apr.	21. April b. 24. Apr.	8. Mai. b. 12. Mai	8. Mai b. 13. Mai	23. Apr. b. 28. Apr.	24. Apr. b. 27. Apr.	15. Apr. b. 20. Apr.
Raps:	10. Aug. b. 24. Aug.	6. Aug. b. 18. Aug.	7. Aug. b. 11. Aug.	7. Aug. b. 12. Aug.	9. Aug, b. 25. Aug.	3. Aug. b. 12. Aug.	16. Aug. b. 29. Aug.	5. Aug. b. 16. Aug.
Kartoffeln:	6. April b. 20. Apr.	4. Apr. 28. Apr.	26. Apr. 3. Mai	20. März 11. Mai	16. Apr. 1. Mai	29. April 7. Mai.	28. Apr. 5. Mai.	22. Apr. 6. Mai.
Erbsen:	28. bis 13. März	7. bis 16. Apr.	6. bis 9. Mai	9. bis 13. Mai	10. bis 12. Mai	5. bis 11. April	28. Apr. b. 3. Mai	8. bis 13. Mai
Buchweizen:	30. Mai b. 1. Juni	24. Mai b. 2. Juni	3. bis 7. Juni	30. Mai b. 2. Juni	5. bis 8. Juni	16. bis 21. Mai	18. bis 24. Mai	10. bis 15. Juni

Ernte.

	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Roggen:	28. Juli b. 28. Aug.	14. Aug. b. 2. Sept.	4. b. 29. Aug.	27. Juli b. 27. Aug.	20. Juli b. 12. Aug.	15. Juli b. 6. Aug.	9. Aug. b. 21. Sept.	24. Juli b. 7. Aug.
Weizen:	18. Aug. b. 2. Sept.	22. Aug. b. 3. Sept.	16. b. 30. Aug.	2. b. 20. Aug.	2. b. 19. Aug.	26. Juli b. 15. Aug.	3. b. 25. Sept.	7. b. 14. Aug.
Hafer:	29. Aug. b. 21. Sept.	3. b. 29. Sept.	1. b. 27. Sept.	4. b. 29. Aug.	25. Aug. b. 10. Sept.	12. Aug. b. 16. Sept.	24. Sept. b. 23. Oct.	30. Aug. b. 19. Sept.
Gerste:	26. bis 29. Aug.	18. b. 25. Aug.	25. Aug. b. 4. Sept.	10. b. 20. Aug.	17. b. 24. Aug.	26. b. 29. Aug.	10. Aug. b. 1. Sept.	12. b. 22. Aug.
Raps:	6. b. 29. Juli	9. b. 24. Juli	1. b. 31. Juli	25. Juni b. 13. Juli	23. Juni b. 12. Juli	20. Juni b. 14. Juli	9. b. 21. Juli	11. b. 26. Juli
Kartoffeln:	30. Sept. b. 20. Oct.	4. Oct. b. 3. Nov.	20. b. 31. Oct.	14. Sept. b. 23. Oct.	27. Sept. b. 14. Oct.	17. b. 26. Oct.	22. Oct. b. 14. Nov.	30. Sept. b. 7. Oct.
Erbsen:	12. b. 18. Sept.	29. Sept. b. 10. Oct.	29. Aug. b. 4. Sept.	15. b. 25. Aug.	13. b. 23. Aug.	16. b. 24. Aug.	1. b. 24. Sept.	12. b. 25. Aug.
Buchweizen:	12. b. 18. Sept.	29. Sept. b. 2. Oct.	17. b. 22. Oct.	16. Sept. b. 1. Oct.	24. Sept. b. 4. Oct.	27. Sept. b. 6. Oct.	1. b. 10. Oct.	23. Sept. b. 2. Oct.

In diesen Jahren mögen die Extreme der Aussaat und der Ernte überhaupt stattgefunden haben, da das Jahr 1855 mit einer mittleren Jahrestemperatur von 6° R. und das Jahr 1857 mit 7,63° R. für Daun beobachtet ist.

b. Wiesen.

Nur in der Viehzucht liegt der bedeutendste Factor für das Aufkommen der Eifel, und desshalb sollte das Möglichste für den Anbau der Futterkräuter und die Anlage von Wiesen geschehen. Das Alf- und obere Kyllthal abgerechnet, finden wir in der hohen und vulkanischen Eifel sehr wenige ausgedehnte Naturwiesen, und im Kreise Adenau hat es der Königl. Landrath Herr Fonck, unterstützt von dem bewährten Wiesenbaumeister Herrn Knipp, sich sehr angelegen sein lassen, recht viele Kunstwiesen zu schaffen. Auch in den anderen Kreisen ist Bedeutendes dafür geschehen, jedoch überall noch lange nicht genug, um gerade diejenige Cultur in Stand zu setzen, die am meisten für die Viehzucht zu wirken geeignet ist. Sollen aber Kunstwiesen angelegt werden, so ist es nicht genug, die Besamung nach einem gewissen Recepte und nach einer beliebigen Mischung zusammen zu bringen, sondern es ist dabei auf physikalische und geognostische Beschaffenheit des Bodens, so wie auf seine Lage und Höhe und andere Verhältnisse zu achten. Da es botanisch wie landwirthschaftlich von Interesse ist, den Pflanzenreichthum der verschiedensten Wiesen zu kennen, so habe ich ihn von einer grossen Anzahl festgestellt; der Raum gebietet jedoch hier eine beschränkte Auswahl in der Mittheilung zu treffen.

Grosse Wiese auf der Ostseite der Hochacht.
(Sühre.)

Grauwacke mit Einfluss des Basaltbodens, 21.6.62. c. 2000' a. H.

Ranunculus acris.
R. nemorosus.
Cardamine pratensis.
Polygala vulgaris.
Lychnis flos cuculi.
Linum catharticum.
Hypericum quadrangulare.
Trifolium pratense.
T. repens.
Lotus corniculatus.
Tormentilla recta.
Galium saxatile.
Succisa pratensis.
Bellis perennis.

Chrysanthemum Leucanthemum.
Arnica montana.
Cirsium palustre.
Centaurea Jacea.
Hieracium Auricula.
H. vulgatum.
Myosotis strigulosa.
Veronica officinalis.
Rhinanthus minor.
Pedicularis silvatica.
Betonica officinalis.
Prunella vulgaris.
Siuga reptans.
Alchemilla vulgaris.
Aanguisorba officinalis.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
Polygonum Bistorta.
Orchis mascula.
O. latifolia.
Gymnadenia Conopsea.
Platanthera bifolia.
Juncus effusus.
J. conglomeratus.
Luzula multiflora.
Carex pulicaris.
C. leporina.
C. vulgaris.
C. panicea.
C. glauca.
Molinia coerulea.
*Aira caespitosa.**)
Holcus lanatus.
Triodia decumbens.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Festuca ovina.
F. rubra.
Nardus stricta, an trockenen Stellen.

Grosse Wiese am Hochpochten auf Grauwacke.

Es wurde ein Raum von 36 □' abgeschritten, worauf sich folgende Pflanzenarten fanden c. 1700'. 16.6.61.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Polygala vulgaris.
Cerastium triviale.
Linum catharticum.
Cytisus sagittalis.
Trifolium pratense.
T. repens.
T. procumbens.
Lotus corniculatus.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Galium saxatile.
G. silvaticum.
Chrysanth. Leucanthemum.
Centaurea Jacea.
Leontodon hastile.
Hypochoeris radicata.
Crepis biennis.
Phyteuma spicatum.
Veronica officinalis.
Rhinanthus minor.
Euphrasia pratensis.
Plantago media.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
R. Acetosella.
Orchis latifolia.
Gymnadenia Conopsea.
Habenaria viridis.
Colchicum autumnale.
Anthoxanthum odoratum.
Cynosurus cristatus.
Festuca ovina.
F. duriuscula.

Wiesen auf dem Plateau von Kelberg.

Trachytboden c. 1500' a. H. Boden aus feuchtem Grunde ansteigend. 16.6.61.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Lychnis flos cuculi.
Trifolium pratense.
Anthriscus silvestris.
Bellis perennis.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Cirsium palustre.
Myosotis strigulosa.
Rhinanthus minor.

---

*) Die mit gespertrer Schrift gedruckten Arten sind die vorherrschenden Grasarten und besitzen das beste Gedeihen.

Polygonum Bistorta.
Rumex Acetosella.
Orchis latifolia.
Habenaria viridis.
Alopecurus pratensis.
Anthoxanthum odoratum.
Aira caespitosa.
Avena flavescens.
Poa pratensis.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Festuca elatior.

Fruchtbare Wiesen im Sahrthale.

Alluvium. 19. Juli 1862, c. 600 a. H.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Hypericum quadrangulum.
Trifolium pratense.
Lathyrus pratensis.
Spiraea Ulmaria.
Carum Carvi.
Heracleum Sphondylium.
Galium verum.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Achillea Millefolium.
Serratula tinctoria.
Centaurea Jacea.
Crepis biennis.
Scabiosa arvensis.
S. Succisa.
Rhinanthus minor.
Sanguisorba officinalis.
Rumex Acetosa.
Orchis maculata.
Phleum pratense.
Anthoxanthum odoratum.
Agrostis vulgaris.
Arrhenatherum elatius.
Holcus lanatus.
Briza media.
Festuca elatior.

Vegetation der Wiesen bei Kerpen auf devonischem Kalk,

c. 1300′ a. H. 29.6.63.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Polygala vulgaris.
Lychnis flos cuculi.
Cerastium triviale.
Linum catharticum.
Hypericum quadrangulare.
Genista tinctoria.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium pratense.
T. montanum.
Melilotus arvensis.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Cracca maior.
Lathyrus pratensis.
Spiraea Ulmaria.
Geum rivale.
Tormentilla recta.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Silaus pratensis.
Pastinaca sativa.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus silvestris.
Galium verum.
G. uliginosum.
Valeriana dioica.
Scabiosa columbaria.
Knautia arvensis.
Cirsium palustre.
C. tuberosum (bulbosum).
Centaurea Jacea.
Leontodon Taraxacum.
L. hirtum.
Tragopogon pratense.
Hypochoeris radicata.
Crepis biennis.
C. paludosa.
Hieracium Pilosella.
H. dubium.
Campanula rotundifolia.
C. glomerata.
Phyteuma orbiculare.
Myosotis palustris.
Rhinanthus minor.
Euphrasia officinalis.
Pedicularis palustris.
Thymus Serpyllum.
Betonica officinalis.
Prunella vulgaris.

Primula officinalis.
Plantago media.
P. lanceolata.
Alchemilla vulgaris.
Sanguisorba officinalis.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
Polygonum Bistorta.
Thesium pratense.
Orchis mascula.
O. latifolia.
Gymnadenia Conopsea.
Listera ovata.
Colchicum autumnale.
Juncus conglomeratus.
Eriophorum angustifolium.
Carex acuta.
C. panicea.
C. glauca.
C. vesicaria.
Anthoxanthum odoratum.
Alopecurus pratensis.
Agrostis vulgaris.
Molinia coerulea.
Aira caespitosa.
Holcus lanatus.
Arrhenaterum elatius.
Avena pubescens.
A. pratensis.
A. flavescens (glabra et pubescens).
Koeleria cristata.
Glyceria fluitans.
Briza media.
Dactylis glomerata.
Cynosurus cristatus.
Festuca duriuscula.
F. loliacea.
F. elatior.
Bromus racemosus.
Hordeum secalinum.
Lolium perenne.
Equisetum arvense.

Wiese mit etwas feuchtem Boden am Nordwestabhang des hohen Kelbergs,

c. 1800′. Phonolith.

Cerastium triviale.
Trifolium pratense.
T. procumbens.
Heracleum Sphondylium.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Rhinanthus minor.
Euphrasia nemorosa.
Polygonum Bistorta.
Rumex Acetosella.
Orchis latifolia.
O. angustifolia.
Juncus conglomeratus.
Anthoxanthum odoratum.
Avena flavescens.
Holcus mollis.
Aira caespitosa.
Cynosurus cristatus.

Vegetation der Wiesen im Kyllthale bei Gerolstein.

Dolomit und Buntsandstein.

Ranunculus acris.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium pratense.
T. repens.
T. procumbens.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus sylvestris.
Scabiosa arvensis.
Petasites officinalis.
Bellis perennis.
Centaurea Jacea.
Leontodon hirtum.
Tragopogon pratense.
Taraxacum officinale.
Crepis biennis.
Campanula glomerata.
Rhinanthus minor.
Salvia pratensis.
Plantago media.
P. lanceolata.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.

Anthoxanthum odoratum.	*Briza media.*
Holcus lanatus.	*Dactylis glomerata.*
Arrhenaterum elatius.	*Bromus racemosus.*
Avena pubescens.	*B. mollis.*

Es lassen sich aus diesen Listen mannigfache Schlüsse ziehen. Um nur Einen vorzuführen: *Arrhenaterum elatius*, das französische Raygras, finden wir nur auf den fruchtbaren Thalwiesen und durchaus nicht auf den Gebirgswiesen, woaus der natürliche Schluss folgt, dass man es nicht unter die Samenmischung für Gebirgswiesen bringen darf.

Die bis zur mittleren Plateauhöhe, 12—1500′ hoch liegenden Wiesen, sind zweischürig. Die Heuernte findet in der Regel in der ersten Hälfte des Juli statt. Von Dierfeld sind folgende Tage angegeben:

1854: 12. bis 29. Juli.	1855: 2. Juli bis 1. August.
1856: 1. bis 30. Juli	1857: 30. Juni bis 20. Juli.
1858: 3. bis 19. Juli.	1859: 28. Juni bis 11. Juli.
1860: 2. bis 27. Juli.	1861: 29. Juli.

Die Grummeternte ist in der Regel in der zweiten Hälfte des Septembers. Auf den hochgelegenen Wiesen findet nur eine Ernte statt und zwar in der Regel in der zweiten Hälfte, gegen Ende des Juli.

Im September und zu Anfang des October sind alle Wiesen, besonders auf Grauwacke, mit blühenden Zeitlosen wie besäet. Nicht selten unterbricht eine zu früh eintretende Kälte ihre Entwickelung; dann sind im folgenden Frühling die Wiesen wieder reichlich damit geschmückt. Die Blüthen sind aber dann von den jungen Blättern, wie von Scheiden, umgeben und nicht selten zeigen dieselben, ganz oder theilweise, den Zustand der Vergrünung, wie ich einst im Mai (1861) sie auf den Wiesen von Daun und Manderscheid in grosser Menge fand.

Im Kr. Adenau sind bis zum Schlusse des Jahres 1861 = 1600 Morgen Wiesen neu angelegt oder zur rationellen Ent- und Bewässerung eingerichtet worden. Dieser Kreis enthält nach den neuesten Vermessungen an Wiesen 17085 Morgen 16 Ruthen 10 Fuss. Im Kr. Schleiden fanden sich, nach der statistischen Uebersicht von 1859 —1861 = 25315 Morgen Wiesen.

c. Garten- und Obstcultur.

Beide stehen in der Eifel meist auf einer tiefen Stufe. Für alle höheren Lagen ist es ein durchaus überflüssiges Bemühen, feinere Obstsorten ziehen zu wollen; es sind nur diejenigen zum Anbau auszuwählen, welche eine kürzere Entwickelungszeit haben, Arten, welche spät blühen und früh reifen, rauhe Sorten, deren sicherer Ertrag durch Erfahrung festgestellt ist. Wird solchen Bäumen die gehörige Pflege, so werden sie auch sicher lohnen. Es fehlt aber meistens auch alle Pflege: dem Winde Preis gegeben, unbeschnitten, mit Flechten bedeckt, ungedüngt, stehen meist die Bäume da, ein Bild des Jammers. Bei und in den Städten findet sich etwas mehr Sorgfalt für die Baumzucht, als auf dem Lande, und in Adenau zieht Hr. Lehmann so vortreffliche Obstsorten, dass er bei grossen Ausstellungen schon ansehnliche Prämien erhalten hat. Kyllburg zeichnet sich durch seinen Reichthum an Obst aus, und bei Daun ist Schalkenmehren bekannt durch seine schönen Apfelbäume, obgleich viel bei ihnen zu wünschen übrig bleibt. Ueberaus wirksam für die Obstcultur in der Eifel ist einst der Pfarrer Schmitz in Dockweiler gewesen, ein für alles Gute und Nützliche begeisterter Mann. Er hat über ein Vierteljahrhundert für den Obstbau gewirkt und Tausende von jungen edlen Obstbäumen, besonders an die Jugend vertheilt. Zu seiner Zeit (er starb im Herbst 1858) war das doch in bedeutender Höhe liegende Dockweiler reich an Obstbäumen; jetzt sind sie grösstentheils wieder verschwunden.

Der Gemüsebau beschränkt sich auf die gewöhnlichen Kohlpflanzen, Erbsen, dicke Bohnen, Schneidebohnen (Steckenbohnen) *(Phaseolus)*, besonders ist es von den letzteren die vielblüthige (*Ph. multiflorus*), die vorherrschend gezogen wird, gelbe Rüben, Gurken, Kürbis, seltener Spargel. Adenau, Blankenheim, Gerolstein, Stadtkyll, Prüm, Kyllburg und einige andere Orte zeichnen sich durch besseren Gemüsebau und guten Ertrag aus. In Stadtkyll sah ich einst eine in Gartenland gezogene Runkelrübe, welche 9 Pfund wog und eine Tellerrübe von 8 Zoll im Durchmesser.

In einigen Orten ist die Zucht des Samens verschiedener Gemüse ein ansehnlicher Erwerbszweig, so namentlich zu Nürburg, wo ein ausgezeichneter Weisskrautsamen gezogen wird. Auch zu Kelberg und Bodenthal im Kreise Adenau, so wie zu Basem und Dreiborn im Kr. Schleiden, wird vorzüglicher Weisskrautsamen gewonnen. Man zieht auch, besonders zu Nürburg, vorzüglichen Samen von anderen Kohlarten.

Am wenigsten wird in der Blumenzucht geleistet: der Eifeler scheint im Ganzen wenig Vergnügen an dieser Verschönerung des Lebens zu haben, und wo man in einem Garten oder an den Fenstern einige Blumen sieht, da ist gewiss eine strebsame Tochter oder eine junge Frau im Hause, die den Blumen die Pflege angedeihen läst. Dass aber auch schöne Blumen in der Hocheifel gedeihen können, beweist der Blumengarten der Posthalterei zu Losheim, der bei 2000′ a. Höhe, von einer dichten Hainbuchenhecke umgeben, mitten in öder Haide liegt. Reseda und Nelken, Georginen und Gladiolen, Rosen und Levkojen und viele andere zeigen sich hier in buntem Gemisch.

Auf der Spitze der Hochacht gedeihen *Syringa vulgaris*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Lysimachia punctata* und *ciliata* und andere Gartenzierden.

d. Weinbau.

Es ist natürlich, dass in dem bezeichneten Gebiete von Weinbau kaum die Rede sein kann. Nur in dem Kr. Adenau an der mittleren Ahr, bis Dümpelfeld aufwärts, und im Kr. Wittlich bei Wittlich, Bausendorf und Bengel wird Weinbau betrieben. Es ist dann noch vom Kr. Ahrweiler das Ahrthal bis Kreuzberg dahin zu rechnen. Der Kr. Adenau zählt nach den Resultaten der neuen Veranlagung an Weinbergen 83 Morgen 138 Ruthen, und es wurden i. J. 1859 zur Versteuerung 629 Eimer 52 Q., i. J. 1860 149 Eimer 52 Q., i. J. 1861 4 Eimer 8 Q. angemeldet. Die Trauben sind entweder weisse (Kleinberger) oder rothe (Clävner und Burgunder), und werden nur in guten Jahren wirklich reif.

Der Weinbau im Kr. Wittlich ist dem an der Mosel ganz gleich, und der Wein besitzt auch den Geschmack

und die Eigenschaften der leichten Moselweine; die Trauben sind weisse, Rieslinge und Kleinberger.

e. Wälder.

Die Wälder sind eine der nothwendigsten Einrichtungen der Natur und überall, wo es überhaupt nur die klimatischen Einflüsse gestatten, hat sie reichlich für deren Herstellung gesorgt. Dass wir Holz zum Bauen, Brennen und zu nothwendigen Geräthschaften durch sie erhalten, ist zwar höchst wichtig, aber ihr ganzer Einfluss auf den grossen Haushalt der Natur, auf Vertheilung von Wärme und Feuchtigkeit und auf die Bewässerung des Bodens, ist noch von weit grösserer Wichtigkeit. Diese Wahrheit nachzuweisen, ist hier der Ort nicht, und es ist wohl auch schon hinreichend geschehen. Aber wie nachtheilig die Entwaldung auf die Fruchtbarkeit der Länder einwirkt, davon bietet die Eifel auch ein erschreckendes Beispiel. Es ist zur Römerzeit, als die prachtvollen Palläste hier blühten, gewiss Niemand eingefallen, die Eifel eine Einöde zu nennen, sie mit den schlechtesten Ländern zu vergleichen, die man kannte. Und als die zahlreichen Dynastengeschlechter hier blühten, da war sicher die Eifel auch kein armes Land. Ueberall aber tritt uns die Wahrnehmung entgegen, dass die Eifel in früheren Zeiten ein sehr reich bewaldetes Land gewesen ist, und dass erst mit der Entwaldung in den letzten Jahrhunderten, namentlich unter französischer Herrschaft, die erbärmlichen Zustände eingetreten sind, aus denen sich jetzt die Eifel mit Macht emporrafft.

Dass jetzt die Forstverwaltung mit unsäglicher Thätigkeit bemüht ist, die Bewaldung wieder herzustellen, muss Jeder, der sich für das Wohl des Landes und des Volkes interessirt, mit grossem Danke anerkennen. Freilich möchte es uns als des Guten zu viel erscheinen, wenn im Kreise Adenau bei einer Oberfläche von 215082 Morgen gegenwärtig über 79240 Morgen also weit über ein Drittel, mit Wald und Holzungen bestanden sind, ein Betrag von 36,84 pro Cent, worin der Kreis nur von dem Herzogthum Nassau mit 41, von Kurhessen mit 40,59 von Sachsen-Meiningen mit 40 und von Reuss j. L. mit 38% über-

troffen wird.*) Wir müssen aber in Anschlag bringen, dass diese grosse Aufforstung auch nur als eine Uebergangsperiode angesehen werden muss, und aus dieser Bewaldung erst wieder ein guter Boden und die richtige Vertheilung der Feuchtigkeit herbeigeführt werden kann. Auch in anderen Eifelkreisen steht die Bewaldung in einem etwas zu starken Verhältnisse gegen die ganze Oberfläche des Bodens, wie im Kreise Schleiden mit 90,500 zu 318,067 Morgen, also 28,45 %, und im Kr. Daun sind die Gemeindewaldungen von 1851 bis 1862 bis zu 2100 Morgen vermehrt vermehrt worden, so dass sich hier i. J. 1862 72200 Morgen Waldungen vorfanden. Wir dürfen uns versichert halten, dass erst den Enkeln unserer Generation die Wohlthaten dieser Bewaldung recht zur Erkenntniss kommen und sie dieselbe segnen werden.

In der Eifel kommen im wilden Zustande, mit Ausnahme des Wachholders, *Juniperus communis*, keine Nadelhölzer vor, daher bestehen auch die Waldungen vorherrschend aus Laubhölzern. Von den fiscalischen Waldungen sind 62 % Laubhölzer und 38 % Nadelhölzer, und zwar letztere nur angepflanzt. In den Gemeindewaldungen sind 83 % Laubholz, fast ganz aus Buchen bestehend, und 17 % Nadelholz. Vorherrschend ist unter den Laubhölzern die Buche und zwar so stark, dass in den fiscalischen Waldungen nur 1% Eichen-Waldung und im Gemeindebesitz nicht ein reiner Eichenwald zu finden ist. Die Eiche ist aber unter allen Holzarten am meisten eingesprengt und zwar die Traubeneiche, *Quercus sessiliflora*, mehr im Innern der Wälder und höher hinaufreichend, während die Stieleiche, *Qu. pedunculata*, noch mehr einzeln und am Rande der Wälder auftritt. Hainbuche (*Carpinus Betulus*), Birke (*Betula alba*),

*) In dem Verhältniss der Bevölkerung zur Bewaldung steht freilich der Kr. Adenau ganz anders, als alle deutschen Länder. Im Kr. Adenau kommen durchschnittlich auf den Kopf 3,58 Morgen, während im Herzogthum Nassau nur 1,75 Morgen und bei dem höchsten Verhältniss in Waldeck und Pyrmont nur 2,80 Morgen auf den Kopf kommen. Der durchschnittliche Betrag für ganz Deutschland ist 1,53 Morgen auf den Kopf.

Esche (*Fraxinus excelsior*) und Erle (*Alnus glutinosa*) sind nach der Eiche die am häufigsten eingesprengten Holzarten. Ausser ihnen finden wir noch vereinzelter den gemeinen und den Spitz-Ahorn (*Acer Pseudo-Platanus* und *platanoides*), die grossblättrige und die kleinblättrige Linde (*Tilia platyphyllos* und *ulmifolia*), die gemeine Ulme (*Ulmus campestris*) und noch seltener Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) und baumartige Weiden. Die Nadelholzwaldungen bestehen vorherrschend aus Rothtannen (Fichten, *Abies excelsa*) und aus Lärchen (*Larix europaea*); die Kiefer (*Pinus silvestris*) gedeiht in der Eifel schlecht. In jüngeren Anpflanzungen sind auch Versuche mit Edeltannen (*Abies pectinata*), Schwarzkiefern (*Pinus nigricans*), Zwergkiefern (*Pinus Pumilio*) und Weymouthskiefern (*Pinus Strobus*) gemacht. Von der letzteren findet sich eine bedeutende Anzahl in prächtigem Gedeihen im Mayener Walde, an der Strasse nach Kelberg und Adenau in 1500′ a. H.

In den fiscalischen Waldungen des Kr. Adenau sind 71 % Hochwald und 29 % Niederwald, in den Gemeindewaldungen 40 % Hoch- und 60 % Niederwald. Im Kr. Schleiden sind 70 % Hochwald, 5 % Mittelwald und 25 % Niederwald. Der Niederwald besteht vorherrschend aus Eichen, die zur Lohgewinnung dienen und für welche eine Umtriebszeit von 15 bis 20 Jahren festgesetzt ist.

Häufig wird nach dem Abtrieb der Schälwaldungen der Boden auf drei Jahre als Schiffelland benutzt.

Die Niederwaldungen sind sehr reich an den verschiedensten Holzarten und es bilden dieselben oft fast undurchdringliche Dickichte, die durch wilde Rosen, Schlehen, Weissdorn und viele Brombeerarten jeden Einbruch feindlich rächen. Die schönsten Laubholz-, besonders Buchenwaldungen, finden sich auf Basalt- und Kalkboden. Die ausgedehntesten Wälder sind der Kyll-, der Condel-, der Zitterwald, der Hochpochten und auf der Schneifel.*)

*) Der Raum gestattet nicht, weiter in das Einzelne einzugehen, obgleich zahlreiche eigene Beobachtungen und bewährter Forstbeamten vorliegen.

Fünfter Abschnitt.

Systematische Aufzählung der in der hohen und vulkanischen Eifel wachsenden Gefässpflanzen.

I. Diocotyledoneen.

1. Polypetale.

A. Thalamifloren.

1. Familie. *Ranunculaceen* DeC.

1. Gattung. *Clematis* L. Waldrebe.

1. *C. Vitalba* L. An Hecken, aber nur in den unteren Theilen der Thäler, nicht über 800'. Nur im Kyllthale oberh. Gerolstein b. 1500'. Juli, Aug. ♄

2. Gattung. *Thalictrum* L. Wiesenraute.

2. *Th. minus* L. Auf Wiesen in den untersten Theilen der Thäler. Juni. ♃

3. *Th. simplex* L. forma *Th. Leyi* Löhr. Auf Aeckern u. Wiesen zu Fleringen bei Prüm. (Ley 1845.)

3. Gattung. *Pulsatilla*. Mill. Kuhschelle.

4. *P. vulgaris* M. In der Eifel fast nur auf Kalk, z. B. bei Blankenheim, Oos, Kerpen, Waldorf, Alendorf, Münstereifel etc. Nur am gehauenen Stein bei Monreal auf Grauwacke Apr. ♃

4. Gattung. *Anemone* L. Windröschen.

5. *A. nemorosa* L. In allen Hecken u. Laubholzungen häufig. März, Apr. ♃ (Käsblümchen.)

6. *A. ranunculoides* L. In Hecken u. Gebüschen zerstreut, bis zur Spitze der Nürburg und der Hochacht Apr., Mai. ♃

5. Gattung. *Adonis* L. Adonis.

7. *A. aestivalis* L. Unter der Saat im Kreise Wittlich und bei Münstereifel selten. Juni. ☉

A. flammea Jacq., Holzmülheim bei Münstereifel.

6. Gattung. *Myosurus* L. Mäuseschwanz.

8. *M. minimus* L. Auf feuchten thon. Aeckern im Kr. Wittlich. Mai, Juni. ☉

7. Gattung. *Batrachium* Wimmer. Froschkraut.

9. *B. hederaceum* Wimm. An Quellen und Rieseln durch die höchsten Theile des Gebietes. Blüht den ganzen Sommer.

α. *terrestre*, mit kurzen ästigen Stengeln, auf Schlamm u. feuchter Erde.

β. *aquatile*, mit verlängerten St. u. grösseren grüneren Blättern in langsam fliessendem Wasser.

10. *B. aquatile* Wimm. Im Wasser. Den ganzen Sommer bis zum Sept.

α. commune, Kempenich, u. fast in allen Maaren;
β. peltatum, schwimmt in mehreren Maaren, z. B. im Pulvermaar.

11. *B. paucistamineum Tausch.* In stehendem u. langsam fliessendem Wasser bei Daun, an der Strasse bei Weyerbach und bei Niederehe. Juli b. Herbst.

12. *B. divaricatum* Wimm. Mühle bei Loogh.

13a. *B. fluitans* Wimm. In schnellfliessendem Wasser, in der Ues, Aar etc. Juli b. Sept.

13b. *R. Bachi* Wirtg. In der Ues bei Bertrich Juni, Juli.

8. Gattung. *Ranunculus* L. Hahnenfuss.

14. *R. aconitifolius* L. In Wäldern zerstreut, z. B. b. Prüm, Bengel, Münster-Eifel etc. Juni. ♃

15. *R. Flammula* L. An feuchten Orten sehr häufig.
α. angustifolius, gemein an den Maaren.
β. ovatus, an feuchten Orten, in Gräben.
γ. reptans (non R. reptans L.), an feuchten Orten, in Sümpfen.

16. *R. Lingua* L. Zwischen Rohr u. Gebüsch am Schalkenmehrener und Meerfelder Maar. Wird 3—4′ h. Juni, Juli. ♃

17. *R. auricomus* L. In Hecken häufig. Apr., Mai. ♃
var. grandiflora, in Hecken zu Rohr auf Kalk.

18. *R. acris* L. Gemein auf Wiesen. Mai b. Juli. ♃ (Froschblumen.)

19. *R. polyanthemos* L. Selten in offenen Wäldern, Bertrich, Hohe Acht, Michelsberg, Oos. Juni, Juli ♃

20. *R. nemorosus* DC. In Wäldern u. Gebüschen ziemlich häufig. J. J. ♃

21. *R. repens* L. Ueberall häufig. Blüht v. Mai b. Herbst. ♃

22. *R. bulbosus* L. Auf Feldern u. trockenen Wiesen Mai, Juni ♃

23. *R. Philonotis* Ehrh. Auf etwas feuchten thon. Aeckern nicht häufig, z. B. b. Pützfeld, Wittlich. Mai b. Herbst. ⊙

24. *R. sceleratus* L. An Sümpfen sehr selten, Münstereifel. Sommer. ⊙

25. *R. arvensis* L. Auf Saatfeldern. Mai, Juni. ⊙

9. Gattung. *Ficaria* Lam. Scharbockskraut.

26. *F. ranunculoides* Lam. In Gebüschen, auf feuchten Feldern. Apr., Mai. ♃
var. decumbens Sch., Nürburg.

10. Gattung. *Caltha* L. Dotterblume.

27. *C. palustris* L. Ueberall an sumpfigen Orten. April, Mai. ♃ (Bei dem späten Frühling 1861 am 26. Mai noch in voller Blüthe.) (Kolderblader, Polterblume, Polsterblume, Polpes, Pützblume.)

11. Gattung. *Helleborus* L. Niesswurz.

28. *H. viridis* L. An Hecken bei Prüm. März.

29. *H. foetidus* L. Nur im Uesthale b. Bertrich und im Elzthale bei Monreal. Febr., März. ♃

12. Gattung. *Nigella* L. Schwarzkümmel.

30. *N. arvensis* L. Auf Aeckern b. Daun, Wittlich u. Ahütte auf Kalk. Sommer. ⊙

13. Gattung. *Aquilegia* L. Akelei.

31. *A vulgaris* L. In Gebüschen u. auf Wiesen, fast nur auf Kalk. Juni. ♃

14. Gattung. *Delphinium* L. Rittersporn.

32. *D. Consolida* L. Auf Kalkboden bei Daun, Gerolstein, Kerpen, Nohn i. Kr. Adenau, Münstereifel. Sommer. ⊙

15. Gattung. *Aconitum* L. Eisenhut.

33. *A. eminens* Koch. In verschiedenen Formen mit breit- u. schmallappigen, stumpf- u spitzlappigen Blättern, mit weissgefleckten Blüthen, durch das ganze Kalkgebirge der Eifel, besonders in Hecken u. an Waldrändern im Kyllthale. Juli b. Sept. ♃
A. acutum Rchb. Wird bei Münstereifel angegeben.

34. *A. Lycoctonum* L. *var. A. Vulparia* Rchb. In Wäldern b. Wittlich, Prüm, Steinfeld, Oos, Kerpen, Antweiler.

16. Gattung. *Actaea* L. Christophskraut.

35. *A. spicata* L. In offenen sonn. Gebüschen. Mai, Juni. ♃ (Mutterbeeren.)

2. Familie. *Berberideen.* Juss.

17. Gattung. *Berberis* L. Berberitzenstrauch.

36. *B. vulgaris* L. An Hecken sehr sparsam, nur im mittleren Ahrthale; bei Bertrich nur cult. Mai, Juni. ♄

3. Familie. *Nymphaeaceen* Juss.

18. Gattung. *Nymphaea* L. Seerose.

37. *N. alba* L. Ehemals in Mosbrucher Weiher; selten im Schalkenmehrener Maar. Juli, Aug. ♃

4. Familie. *Papaveraceen* DeC.

19. Gattung. *Chelidonium* L. Schöllkraut.

38. *Ch. majus* L. An Hecken u. auf Schutt. Mai b. Juli. ♃

20. Gattung. *Papaver* L Mohn.

39. *P. Rhoeas* L. Auf Saatfeldern. Sommer. ⊙ (Rosenblume zu Gillenfeld.)
40. *P. dubium* L. Zerstreut auf Feldern. Mai b. Juli. ⊙
41. *P. Argemone* L. Unter der Saat. Sommer. ⊙
42. *P. somniferum* L. Die gemeine hellblau blühende *Var.* überall auf Gemüsefeldern bis fast zur Spitze des hohen Kelbergs; die grosse, roth- oder weissblühende *Var.* cult. im Lieserthale unterhalb Daun. Sommer. ⊙

5. Familie. *Fumariaceen.* DeC.

21. Gattung. *Corydalis* DeC. Lerchensporn.

43. *C. cava* Schw. et K. In Hecken, Hohe Acht, Rohr, Münstereifel. Alfthal b. Bengel. ♃
44. *C. solida* Sm. In Hecken u. Gebüschen. ♃
45. *C. fabacea* Pers. Hecken zu Nürburg. ♃

22. Gattung. *Fumaria* L. Erdrauch.

46. *F. officinalis* L. Auf Gemüsefeldern und Schutt. Sommer. ⊙
47. *F. Vaillanti* Lois. Auf Aeckern selten, z. B. bei Büdesheim und Münstereifel. Juni, Juli. ⊙

6. Familie. *Cruciferen* Juss.

23. Gattung. *Nasturtium.* R. Br. Brunnenkresse.

48. *N. officinale* R. Br. An Bächen, Gräben u. Quellen. Sommer. ♃ *var. N. siifolium* Rchb., Blankenheim, Kronenburg.
49. *N. silvestre* R. Br. An feuchten Orten überall. Juni b. Herbst. ♃
50. *N. palustre* R. Br. An Ufern nicht häufig, z. B. bei Müllenborn. Sommer. ⊙

24. Gattung. *Barbaraea* R. Br. Barbarae.

51. *B. vulgaris* R. B. Häufig. Mai. ⊙
52. *B. intermedia* Boir. Häufig auf Klee- u. Brachfeldern, an Ufern, auf sandigem Boden. Mai. ⊙
53. *B. arcuata* Rchb. Sehr selten an der Ues bei Bertrich. Mai. ⊙

25. Gattung. *Turritis* L. Thurmkraut.

54. *T. glabra* L. In Gebüschen, an Waldrändern. Sommer. ⊖

26. Gattung. *Arabis* L. Gänsekraut.

55. *A. brassicaeformis* Wallr. An bewachsenen Bergabhängen, in offenen Gebüschen, bei Manderscheid, Kesseling u. im Ahrthale. Mai. ⊙
56. *A. hirsuta* Scop. In Gebüschen auf Felsen ziemlich häufig. Mai.
57. *A. arenosa* Scop. Auf sandigen Feldern meist häufig. April b. Herbst. ⊙
58. *A. Turrita* L. Bis jetzt nur bei Altenahr. Mai. ⊖

27. Gattung. *Cardamine* L. Schaumkraut.

59. *C. hirsuta* L. Nicht selten an Wegerändern in den Thälern. April, Mai ⊙
60. *C. silvatica* Lk. An schattigen Waldbächen, an sumpfigen Orten in den Wäldern, überall Zerstreut. Mai. ⊖
61. *C. pratensis* L. Auf Wiesen überall. Mai. ♃
62. *C. amara* L. An Bächen ziemlich häufig. Mai. ♃ Wahrscheinlich auch die *var. pubescens Op.*
63. *C. Impatiens* L. In Hecken u. Gebüschen bis auf die höchsten Punkte. Sommer. ⊙

28. G a t t u n g. *Dentaria* L. Zahnwurz.

64. *D. bulbifera* L. In Laubwäldern bes. auf Basalt ziemlich häufig. Mai. ♃

29. G a t t u n g. *Hesperis* L. Mutterviole.

65. *H. matronalis* L. In Hecken zu Nürburg. Mai, Juni.

30. G a t t u n g. *Sisymbrium* L. Ranke.

66. *S. officinale* L. An Wegen, auf Schutt, nicht auf den Höhen. Sommer. ⊖
67. *S. Alliaria* Scop. An Hecken. Mai. ⊙
68. *S. Thalianum* Gaud. Auf allen Feldern. Apr. Mai. ♃

31. G a t t u n g. *Erysimum* L. Hederich.

69. *E. cheiranthoides* L. Auf Aeckern, an Wegen nicht häufig. Sommer. ⊙

32. G a t t u n g. *Brassica* L. Kohl.

71. *B. Napus* L. Selten cult. Mai. ⊖
72. *B. Rapa* L. Häufig cult.
β. *oleifera*, Sommerreps, sehr häufig.
γ. — , Erdkohlrabi, sehr häufig.
73. *B. oleracea* L. Nur die härteren Var. cult.

33. G a t t u n g. *Sinapis* L. Senf.

74. *S. arvensis* L. Häufig auf gebautem Boden. Sommer. ⊙
75. *S. cheiranthiflora* K. Zerstreut auf Aeckern u. an Wegen, bei Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Wittlich, Altenahr etc. Juni bis Sept. ⊖ ⊙

34. G a t t u n g. *Alyssum* L. Steinkraut.

76. *A. calycinum* L. Sehr häufig an sand. Orten, bes. im vulkan. Sande. Apr. b. Herbst. ⊙
77. *A. montanum* L. Nur im Ahrthale. März b. Mai. ♃

35. G a t t u n g. *Lunaria* L. Mondviole.

78. *L. rediviva* L. Zwischen Lavablöcken auf der Spitze des Errensberges, Schalkenbusch bei Prüm, Denskopf bei Virneburg. Juni. ♃

36. G a t t u n g. *Draba* L. Hungerblümchen.

79. Dr. *verna* L. Sehr häufig.
α. *angustifolia*, häufig auf Aeckern.
β. *latifolia*, auf Brachfeldern, wahrscheinlich. ⊖
γ. *pinnatifida*, zugleich mit dicken, elliptischen Schötchen, fast wie eigene Species, auf dem Sande des Buntsandsteins bei Gerolstein.
80. *Dr. muralis* L. An Abhängen, bei Bertrich, Virneburg und Altenahr selten. Mai. ♃

37. Gattung. *Armoracia* Fl. Wett. Mährrettig.

81. *A. rusticana* Fl. Wett. Cult.

38. Gattung. *Camelina* Crtz. Leindotter.

82. *C. sativa* Crtz. Auf Aeckern sehr selten.
83. *C. microcarpa* Andr. Nicht selten auf Feldern u. Mauern. Mai, Juni. ⊙
84. *C. dentata* Pers. Selten als Unkraut unter dem Flachse. Juni. ⊙

39. Gattung. *Biscutella* L. Brillenschote.

85. *B. laevigata* L. Nur im Ahrthale zw. Altenahr u. Altenburg. Mai. ♃

40. Gattung. *Thlaspi* L. Täschelkraut.

86. *Th. arvense* L. Auf Feldern häufig. ⊙
87. *Th. perfoliatum* L. An sonnigen Abhängen nicht selten. Mai. ⊙
88. *Th. alpestre* L. Auf rauhen Abhängen bei Virneburg, Kirchesch, Altenahr, in Sahrthal. April, Mai. ♃

41. Gattung. *Teesdalia* R. Br. Teesdalie.

89. *T. nudicaulis* RBr. Auf Aeckern nicht selten. Apr., Mai. ⊙
var. multicaulis: Brachfelder bei Manderscheid.

42. Gattung. *Lepidium* L. Kresse.

90. *L. sativum* L. Cult
91. *L. campestre* L. Auf Brachfeldern nicht häufig. Sommer. ⊙
92. *L. ruderale* L. An Wegen, auf Schutt bei Bertrich u. im oberen Ahrthale. Sommer. ⊙

43. Gattung. *Capsella* Med. Hirtentasche.

93. *C. bursa pastoris* Mönch. In vielen Blattformen überall gemein. Das ganze Jahr hindurch blühend.

44. Gattung. *Isatis* L. Waid.

94. *S. tinctoria* L. An Felsen bei Bertrich, Kesseling u. im Ahrthale. Apr., Mai. ♃

45. Gattung. *Raphanus* L. Rettig.

95. *R. Raphanistrum* L. Auf Feldern. Sommer. ⊙

7. Familie. *Cistineen* Dunal.

46. Gattung. *Helianthemum* Gtn. Sonnenröschen.

96. *H. vulgare* Gtn. Sonnige Abhänge. Sommer. ♄

8. Familie. *Violarieen* DeC.

49. Gattung. *Viola* L. Veilchen.

97. *V. palustris* L. Auf torf., sumpf. Wiesen bei Boos, Daun, Gerolstein, Manderscheid, an der Hochacht nicht selten, in der Schneifel sehr häufig. Mai. ♃
98. *V. hirta* L. In Gebüschen. Apr. ♃
99. *V. odorata* L. An Hecken. Apr. ♃

100. *V. canina* L. ziemlich häufig in Gebüschen. Mai. ♃
var. montana, mit hohem aufrechten Stengel, b. Altenahr in hochgelegenen Bergwäldern.
var. ericetorum, auf Heiden.
var. sabulicola, auf trockenen Triften.
var. lucorum Rchb., auf Wiesen bei Bertrich.

101. *V. arenaria* DeC. Sehr selten auf dem Sande des Buntsandsteins an der Büschkapelle bei Gerolstein. Mai. ♃

102. *V. Riviniana* Rchb. Selten in Gebüschen, bei Bertrich, Manderscheid, Altenahr u. a. O. Mai. ♃

103. *V. silvestris* Lam. In Hecken nicht selten. Mai. ♃

104. *V. mirabilis* L. Auf dem Kalkgebirge b. Hillesheim, Oos, Blankenheim, Dollendorf, Ahrhütte, Ahrdorf u. s. w. Mai. ♃

105. *V. tricolor* L. Auf Feldern. ☉

106. *V. arvensis* Murr. Auf Feldern häufig. ☉

9. Familie. *Resedaceen* DeC.

50. Gattung. *Reseda* L. Resede.

107. *R. lutea* L. Selten bei Adenau u. Uelmen; auf Kalk bei Büdesheim, Gerolstein, Kerpen, Münstereifel. Sommer. ♃

108. *R. Luteola* L. Auf steinigem u. Schuttboden nicht hfg. Sommer ⊙

10. Familie. *Droseraceen.* DeC.

51. Gattung. *Drosera* L. Sonnenthau.

109. *Dr. rotundifolia* L. In allen Torfsümpfen der Maare. Besonders hfg. auf der Schneifel. Sommer. ♃

52. Gattung. *Parnassia* L. Einblatt.

110. *P. palustris* L. Auf etwas sumpf. Wiesen. Aug., Sept. ♃

11. Familie. *Polygaleen* Juss.

53. Gattung. *Polygala* L. Kreuzkraut.

111. *P. vulgaris* L. Gemein auf Waldwiesen. Mai, Juni. ♃
β. P. oxyptera Rchb., auf etwas sumpf. Boden, Mosbrucher Weiher.

112. *P. comosa* Schk. Auf Grasplätzen an vielen Stellen, Kerpen, Büdesheim, Oos, Gerolstein etc. Mai, Juni. ♃

113. *P. depressa* Wenderoth. Auf feuchten Waldstellen, an moosigen Orten nicht selten. Juni, Juli. ♃

114. *P. calcarea* Fr. Sch. Auf Dolomit, Gerolstein auf dem Berge, so wie am Wege nach Lissingen und im Oosthale. Mai, Juni. ♃

115. *P. amara* L. Auf sumpf. Wiesen.
var. uliginosa Rchb., besonders im Kalkgebirge, namentlich um Gerolstein. Mai, Juni. ♃

12. Familie. *Sileneen* DeC.

54. Gattung. *Silene* L. Leimkraut.

116. *S. nutans* L. Häufig in Gebüschen. Juni. ♃

117. *S. inflata* Sm. Häufig an sandigen Orten u. auf Wiesen. Sommer. ♃
var. glabra, auf vulkanischem Boden.
var. ciliata, nicht selten an Wegen.
118. *S. noctiflora* L. Auf Brachfeldern, bei Daun, Gerolstein, Manderscheid und Adenau. Juli, Aug. ☉
119. *S. Armeria* L. Auf Felsen bei Bertrich und Altenahr. Juli, Aug. ☉

55. Gattung. *Viscaria* Roehl. Pechnelke.

120. *V. purpurea* Roehl. Auf Felsen, bes. Lava, zerstreut, hfg. im Oosthale bei Müllenborn. Juni, Juli. ♃

56. Gattung. *Lychnis* L. Lichtnelke.

121. *L. flos cuculi* L. Auf Sumpfwiesen. Juni. ♃ (Fleischblume.)
122. *L. vespertina* Sibth. Auf Wiesen u. Feldern. Sommer. ⊖
123. *L. diurna* Sibth. In Gebüschen, zerstreut. Mai, Juni. ⊖

57. Gattung. *Agrostemma* L. Rade.

124. *A. Githago* L. Auf Saatfeldern häufig. Juni bis Aug. ⊖

58. Gattung. *Dianthus* L. Nelke.

125. *D. Armeria* L. Auf Waldwiesen, in Gebüschen Juli, Aug. ☉
126. *D. Carthusianorum* L. Auf Felsen u. trockenen Wiesen. Sommer. ♃
var. D. vaginatus Rchb., auf Felsen bei Altenahr u. Bertrich.
var. uniflora (D. glacialis Lej. Fl. de Spa), auf Felsen an verschiedenen Stellen.
127. *D. deltoides* L. In Gebüschen, zerstreut. Juli b. Sept. ♃
128. *D. caesius* Sm. Auf Felsen bei Altenahr, Altenburg und auf der Nürburg. Mai, Juni. ♃
129. *D. superbus* L. Auf Sandfeldern zu Mechernich, ausserhalb des eigentl. Gebietes. Juli, Aug. ♃

59. Gattung. *Kohlrauschia* Ficin. Kohlrauschie.

130. *K. prolifera* Ficin. An trockenen Orten, besonders auf vulkanischem Sande u. Rapilli, zerstreut. Juni b. Aug. ☉

60. Gattung. *Saponaria* L. Seifenkraut.

131. *S. officinalis* L. Sparsam in den Thälern bei Bertrich u. an der Ahr, zu Uelmen, Monreal u. a. O. Sommer. ♃
132. *S. Vaccaria* L. Auf Aeckern, sehr zerstreut. Juli b. Sept. ☉

61. Gattung. *Gypsophila* L. Gypskraut.

133. *G. muralis* L. Zerstreut auf etwas feuchten Aeckern, bis jetzt nur bei Bertrich, am Holzmaar u. Manderscheid. Sommer. ☉

13. Familie. *Alsineen* DeC.

62. Gattung. *Sagina* L. Mastkraut.

134. *S. procumbens* L. Häufig auf etwas feuchten thon. Feldern, besonders aber auf Triften des vulkan. Bodens. Mai b. Herbst. ☉

135. *S. apetala* L. Auf Saatfeldern, bei Daun, Gerolstein, Kerpen u. Adenau, im Sahrthal, am Hochthürmen etc. Juni b. Sept. ⊙

63. Gattung. *Spergella* Rchb. Sperkling.

136. *Sp. nodosa* L. sp. Auf etwas feuchtem Sandboden des Buntsandsteins bei Gerolstein, auf Heiden bei Dollendorf und Neroth. Juli, Aug. ⊙

64. Gattung. *Alsine* Wahlenb. Miere.

137. *A. tenuifolia* Wahlenb. Auf Feldern. Juni, Juli. ⊙
138. *A. viscosa* Schreb. An trockenen Orten, auf Felsen, bes. auf Lava und Sand. Mai, Juni. ⊙

65. Gattung. *Moehringia* Clairv. Möhringie.

139. *M. trinervia* L. Auf lockerem Boden in Gebüschen. Mai, Juni. ♃

66. Gattung. *Arenaria* L. Sandkraut.

140. *A. serpyllifolia* L. An trockenen Orten, auf Mauern u. Felsen häufig. Sommer. ♃
var. viscosa, zerstreut auf Lava.
var. minor, auf trockenen Feldern.
141. *A. leptoclados* Boir. (A. serpyllifolia var. tenuior K.?) Auf Saatfeldern bei Gerolstein mit 135. Juli, Aug. ⊙

67. Gattung. *Holosteum* L. Spurre.

142. *H. umbellatum* L. var. viscosa. Auf vulkanischem Sandboden. April, Mai. ⊙

68. Gattung. *Stellaria* L. Sternmiere.

143. *St. nemorum* L. In feuchten Gebüschen. Mai bis Juli. ♃
144. *St. Holostea* L. Häufig in Gebüschen. Mai, Juni. ♃
145. *St. media* Vill. An Wegen, auf Feldern etc. ⊙
146. *St. glauca* L. Selten bei Bertrich, Kelberg, Prüm, in der Schneifel. Juni, Juli. ♃
147. *St. graminea* L. Häufig auf feuchten Aeckern, an Gräben in Wäldern etc. Juni bis Herbst. ♃
148. *St. uliginosa* Murr. Sehr häufig an Bächen u. Gräben. Mai bis Juli. ⊙

NB. Die Pflanze ist sehr wandelbar und findet sich sowohl mit Blumenblättern, die eben so gross oder nur halb so gross als der Kelch sind, mit gewimperten und ungewimperten Blättern, mit sehr kurzen und langhingestreckten Stengeln. Die *Var.* mit kahlen Blättern und grosser Blumenkrone nähert sich sehr der *crassifolia Ehrh.* und findet sich gar nicht selten zu Meerfeld bei Manderscheid an dem Bächlein, das von Bettenfeld herabkommt. (S. Wirtgen Herb. seltener, krit. und hybr. Pflanzen, 10. Lieferung.)

69. Gattung. *Moenchia* Ehrh. Mönchie.

149. *M. erecta* Ehrh. Auf Triften und Heiden, in Karrenspuren u. kleinen Gräben, nicht häufig bei Adenau, auf dem Buntsandstein bei Birgel im Kyllthal häufig. Mai, Juni. ⊙

70. Gattung. *Cerastium* L. Hornkraut.

150. *C. glomeratum* Th. Auf Aeckern. Juni, Juli. ⊙

151. *C. brachypetalum* Desp. An Wegerändern selten, bei Bertrich, Daun und Monreal.

152. *C. semidecandrum* L. Häufig an Wegen, auf Triften etc. Apr., Juni ⊙

153. *C. pallens* Fr. Sch. Auf Triften im Oberahrthale. Mai. ⊙

154. *C. vulgatum* L. Häufig auf Aeckern und Triften. Sommer. ⊙

155. *C. arvense* L. An Wegen, Rainen. Sommer. ♃

71. Gattung. *Malachium* Fr. Weichkraut.

156. *M. aquaticum* Fr. An feuchten Orten, an den Ufern der Maare Sommer. ♃

var. scandens Lej., Brück im Ahrthale.

72. Gattung. *Spergula* L. Spark.

157. *Sp. arvensis* L. Häufig auf Feldern. Juni, Juli. ⊙

158. *Sp. maxima* Weihe. Auf Leinfeldern. Juni, Juli. ⊙

159. *Sp. Morisoni* Boir. Ganz vertrocknete Exemplare, die ich auf dem Sande bei Gerolstein fand, schienen diese Pflanze zu sein.

73. Gattung. *Spergularia* Presl. Schuppenmiere.

160. *Sp. rubra* L. sp. Auf Triften Sommer. ⊙

14. Familie. *Elatineen* Cambess.

74. Gattung. *Elatine* L. Tännel.

161. *E. hexandra* L. Häufig am Holzmaar bei Gillenfeld und am Gemündener Maar bei Daun, weniger häufig am Pulvermaar bei Gillenfeld. Wächst auch ganz unter Wasser, und dann sind Stengel u. Aeste weit mehr gestreckt als auf dem Lande. Der Boden muss zum Gedeihen durchaus kiesig sein. Juli b. Sept. ⊙

162. *E. triandra* Schk. Im Pulvermaar bei Gillenfeld immer ganz unter Wasser. Juli b. Sept. ⊙

15. Familie. *Lineen* DeC.

75. Gattung. *Linum* L. Lein.

163. *L. usitassimum* L. Cultivirt. Juni, Juni. ⊙

164. *L. catharticum* L. Häufig auf trockenen Wiesen. Mai b Herbst. ⊙

16. Familie. *Malvaceen* R. Br.

76. Gattung. *Malva* L. Malve.

165. *M. Alcea* L. Auf Wiesen, ziemlich häufig b. Bertrich im unteren Uesthale. Sommer. ♃

165b. *M. Mauritiana* L. In Gärten zu Kerpen verw. ⊙
166. *M. moschata* L. An Hecken, auf Rainen u. Wiesen ziemlich häufig durch das ganze Gebiet. Juli bis Herbst. ♃
166b. *M. crispa* L In Gärten zu Büdesheim verwildert.
167. *M. silvestris* L. An Wegen, auf Schutt sehr zerstreut. Sommer. ⚇
168. *M. rotundifolia* L. An Wegen nicht häufig. Juni bis Herbst. ⊙ (Käskräutchen.)

77. Gattung. *Althaea* L. Eibisch.

169. *A. officinalis* L. Ehemals bei Denn am Kesselingbach in mehreren Exemplaren. Sept. ♃

17. Familie. *Tiliaceen* Juss.

78. Gattung. *Tilia* L. Linde.

170. *T. ulmifolia* L. Scop. In Gebüschen. Juli. ♄
171. *T. europaea* L. Angepflanzt, in Alleen bei Bertrich. Juli. ♄
172. *T. platyphyllos* Scop. In Wäldern u. Gebüschen u. angepflanzt Juli, Aug. ♄

18. Familie. *Hypericineen* Juss.

79. Gattung. *Hypericum* L. Hartheu.

173. *H. humifusum* L. Auf Triften, oft häufig, z. B. bei Kempenich. Juli, Aug. ♃
174. *H. perforatum* L. An Wegen, auf Wiesen. Juli, Aug. ♃
175. *H. quadrangulum* L. Auf fruchtbaren Wiesen, an etwas feuchten Stellen. Juli, Aug. ♃
176. *H. tetrapterum* Fr. An Waldbächen und an Sümpfen. Juli, Aug. ♃
177. *H. hirsutum* L. In Gebüschen. Juli, Aug. ♃
178. *H. montanum* L. In Gebüschen, auf trockenen bewachsenen Bergabhängen selten. Juli, Aug. ♃
179. *H. pulchrum* L. Häufig auf Haiden. Juni, Juli. ♃

19. Familie. *Acerineen* DeC.

80. Gattung. *Acer* K. Ahorn.

180. *A. monspessulanum* L. Nur am Palmenberg bei Bertrich. Anfang Mai. ♄
181. *A. Pseudo-Platanus* L. An Hecken, in Gebüschen häufig. Mai. (Ihren.)
182. *A. platanoides* L. In Wäldern selten. Mai. ♄
183. *A. campestre* L. An Hecken, in Gebüschen. Mai. ♄ (Massholder, Bärteln.)
Var. mit siebenlappigen Blättern bei Münstereifel u. Monreal.

20. Familie. *Hippocastaneen* DeC.

81. Gattung. *Aesculus* L. Rosskastanie.

184. *A. Hippocastanum* L. Selten angepflanzt, nur zu Bertrich häufig. Gedeiht noch bei 1200′ a. H. zu Kenfus. Mai. ♄

21. Familie. *Ampelideen* Humb. et Bonpl.

82. Gattung. *Vitis* L. Weinstock.

185. *V. vinifera* L. Gedeiht nur in den wärmsten Theilen bei Bertrich, bei Wittlich und im Oberahrthale von Hönningen abwärts. Juli ♄

83. Gattung. *Ampelopsis* Michx. Zaunrebe.

186. *A. hederacea* Michx. In Gärten und an Mauern angepflanzt. ♄

22. Familie. *Geraniaceen* DeC.

84. Gattung. *Geranium* L. Storchschnabel.

187. *G. silvaticum* L. Häufig in Wäldern auf Grauwacke. Juni, Juli. ♃
188. *G. pratense* L. Auf Wiesen nur bei Bertrich, Wittlich und Münstereifel. Juni, Juli. ♃
189. *G. palustre* L. An feuchten Stellen bei Daun. Juni bis Aug. ♃
190. *G. sanguineum* L. An sonnigen Stellen auf Grauwacke, nur im Uesthale bei Bertrich und auf allen Kalkbergen bei Büdesheim, Münstereifel, Oos, Ahütte, Kerpen, Blankenheim. Mai, Juni. ♃
191. *G. pusillum* L. Ueberall häufig. Sommer. ⊙
192. *G. dissectum* L. Zerstreut auf Aeckern u. an Wegen. Sommer. ⊙
193. *G. columbinum* L. Zerstreut an Wegen. Sommer. ⊙
194. *G. molle* L. Auf offenen sonn. Orten, auf Schutt, selten: Uelmen, Kerpen, Müllenborn. Sommer. ⊙
195. *G. lucidum* L. An den Ruinen der Burgen Gerolstein, Nürburg und Altenahr. Juni, Juli. ⊙
196. *G. Robertianum* L. Häufig bis zu den Lavafelsen der höchsten Berge, dort immer Schatten liebend. Juni b. Aug. ⊙ (Orkenschnabel, Storkenschnabel.)

85. Gattung. *Erodium* l'Her. Reiherschnabel.

197. *E. cicutarium* l'Her. Auf Triften, besonders auf vulkanischem Boden, gewöhnlich nur die Var. E. pilosum Thuill.

23. Familie. *Balsamineen.* Rich.

86. Gattung. *Impatiens* L. Springkraut.

198. *J. nolitangere* L. Häufig auf feuchtem Boden, im Schatten, besonders auf Basalt und Lava. Juli, Aug. ⊙

24. Familie. *Oxalideen* DC.

87. Gattung. *Oxalis* L. Sauerklee.

199. *O. Acetosella* L. In Wäldern und Gebüschen. Stand am 25. Mai 1861 auf dem 2000′ hohen Nerother Berg im Schatten einer Mauer noch in voller Blüthe; sonst April, Mai. ♃ (Kukukskraut, Kukuksbrod.)
200. *O. stricta* L. Selten im Ahrthale in Weinbergen und auf Feldern. Sommer. ⊙

B. Calycifloren.

25. Familie. *Celastrineen* RBr.

1. Gattung. *Evonymus* L. Spillbaum.

1. *E. europaeus* L. An Hecken bis zur Nürburg. Mai. ♄ (Geisenschinken.)

26. Familie. *Rhamneen* RBr.

2. Gattung. *Rhamnus* L. Wegdorn.

2. *Rh. cathartica* L. Um Bertrich, bes. am Palmenberg häufig, durch die ganze Eifel zerstreut, bes. auf Kalk. Mai. ♄
3. *Rh. Frangula* L. In Gebüschen, bes. hfg. in der Schneifel. Mai, Juni. ♄

27. Familie. *Papilionaceen.* L.

3. Gattung. *Sarothamnus* Wimm. Besenstrauch.

4. *S. vulgaris* Wimm. Auf Bergabhängen, nur auf Grauwacke und Buntsandstein. (Schiffelsamen.) Mai, Juni. ♄

4. Gattung. *Genista* L. Ginster.

5. *G. germanica* L. Ziemlich häufig in Wäldern. Juni, Juli. ♄
5b. *G. anglica* L. Sehr selten bei Steinfeld und Münstereifel. ♃
6. *G. pilosa* L. Mai, Juni. ♄
   α. *erecta*, In Wäldern.
   β. *procumbens*, An Felsen.
   γ. *depressa*, Auf Haiden, die häufigste Form.
7. *G. tinctoria* L. Auf Waldwiesen. Juni b. Aug. ♄

5. Gattung. *Cytisus* L. Bohnenbaum.

8. *C. sagittalis* Koch. Auf Haiden. Juni, Juli. ♄ (Rammhaide.)
   Der gemeine Goldregen, C. Laburnum L., wird hier und da in Gärten cultivirt.

6. Gattung. *Ononis* L. Heuhechel.

9. *Ononis spinosa* L. Auf Wiesen, nur in den Thälern, hfg. bei Münstereifel. Juni, Juli. ♄
10. *O. repens* L. Auf Aeckern, besonders auf neu gerodetem vulkanischen Boden, überall häufig. Juni bis Sept. ♄

7. Gattung. *Anthyllis* L. Wundklee.

11. *A. Vulneraria* L. Auf trockenen Wiesen zerstreut. J., J. ♃

8. Gattung. *Trifolium* L. Klee.

12. *T. pratense* L. Auf Wiesen und cult. Juni, Juli. ⊙
13. *T. alpestre* L. Auf sonnigen Bergabhängen bei Bertrich, Daun, Virneburg, Rockeskyll, Kirchweiler, auf dem Hochkelberg. Juni, Juli. ♃

14. *T. ochroleucum* L. Auf Waldwiesen zerstreut. Juni, Juli. ♃
15. *T. medium* L. Auf Waldwiesen häufig. Juni, Juli. ♃
16. *T. rubens* L. Auf begrasten Abhängen zu Kirchweiler b. Daun, Felsberg b. Kerpen. Juli. ♃
17. *T. arvense* L. Auf Aeckern. Sommer. ☉
18. *T. striatum* L. Auf begrasten Bergabhängen: bei Bertrich, Lützerath, Gillenfeld, Manderscheid, zw. Kelberg und Boos und besonders am Hochkelberg. Juni, Juli. ♃
19. *T. fragiferum* L. Auf feuchten Triften, nur auf Kalk bei Kerpen und Leudersdorf, sehr selten. Juli, Aug. ♃
20. *T. montanum* L. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli. ♃
20b. *T. hybridum* L. Duppacher Weiher. Aug., Sept. ☉
21. *T. repens* L. Auf Aeckern, Triften u. s. w. Sommer. ♃
22. *T. aureum* Poll. In Wäldern, auf Waldwiesen. Juni b. Aug. ☉
23. *T. agrarium* L. Auf Aeckern. Sommer. ☉
24. *T. procumbens* L. Auf Wiesen, Triften. ☉

9. Gattung. *Medicago* L. Schneckenklee.

25. *M falcata* L. Nicht häufig cult. ♃
26. *M. falcata* L. Auf Thonboden, an Wegen. Sommer. ♃
27. *U. minima* L. Altenahr!
28. *M. lupulina* L. Auf Wiesen und z. B. im Kreise Bittburg cultivirt, wo er »geckiger Klee« heisst. Mai b. Herbst. ☉

10. Gattung. *Melilotus* Willd. Honigklee.

29. *M. officinalis* Desr. Selten bei Bertrich. Sommer. ⊙
29b. *M. macrorrhiza* Pers. Wiesen zu Bertrich. ⊙
30. *M. alba* Desr. Zerstreut auf Feldern, Wiesen, an Dämmen. Juni b. Herbst. ⊙

11. Gattung. *Lotus* L. Schotenklee.

31. *L. corniculatus* L. Häufig an bewachsenen Orten. Mai b. Aug. ♃
Formen: *α. glaber*, nicht häufig;
β. ciliatus, häufig auf allen Bergabhängen;
γ. hirsutus, nicht selten auf vulkan. Boden;
δ. microphyllus, auf vulkan. Sande etc.
32. *L. uliginosus*. Schk. An sumpf. Orten, Gräben. Sommer. ♃
β. villosus, an Gräben auf dem Dreiser Weiher.

12. Gattung. *Robinia* L. Schotendorn.

33. *R. Pseud-Acacia* L. Cult. ♄

13. Gattung. *Astragalus* L. Traganth.

34. *A. glycyphyllos* L. Auf Waldwiesen. Juli, Aug. ♃

14. Gattung. *Hippocrepis* L. Hufeisenklee.

35. *H. comosa* L. Sonnige Orte bei Bertrich und auf Kalk zu Steinfeld, Kerpen, Dorsel, Büdesheim, Oos etc. Mai, Juni. ♃

15. Gattung. *Coronilla* L. Kronenwicke.

36. *C. varia* L. Auf Wiesen, bei Bertrich und Altenahr häufig. Jul., Aug. ♃

16. Gattung. *Onobrychis* Lam. Esparsette.

37. *O. sativa* L. Cult., besonders auf Kalkboden.

17. Gattung. *Ornithopus* L. Vogelfuss.

38. *O. perpusillus* L. Auf der Buntsandstein-Formation zu Birgel bei Hillesheim und nach Schäfer im Kyllthale bei St. Thomas. ⊙ Mai bis Juli.

18. Gattung. *Vicia* L. Wicke.

39. *V. Faba* L. Cult. Juni. ⊙ Dicke Bohne.
40. *V. sativa* L. Gult. Sommer. ⊙
41. *V. angustifolia* Roth. *var. V. segetalis* Thuill. Nicht selten auf Feldern. Mai b. Herbst. ⊙

19. Gattung. *Cracca* Riv. Vogelwicke

42. *C. major* Riv. An Hecken, auf Feldern und Triften, besonders eine starkbehaarte Form. Juni b. Aug. ⊙
43. *C. tenuifolia* Godr. et Gren. Selten an Hecken bei Bertrich, Manderscheid, Monreal, Kerpen, Rockeskyll u. s. w. Juni, Juli. ♃

20. Gattung. *Ervum* L. Erve.

44. *E. hirsutum* L. Sehr häufig auf Feldern. J. J., ⊙
45. *E. tetraspermum* L. An Gebüschen. Juni b. Aug. ⊙
46. *E. Ervilia* L. Sehr sparsam cult., z. B. bei Bertrich. Juli, Aug. ⊙

21. Gattung. *Lens* Tourn. Linse.

47. *L. esculenta* Mnch. Cult. Juni, Juli. ⊙

22. Gattung. *Pisum* L. Erbse.

48. *P. sativum* L. Cult. Juni, Juli. ⊙
49. *P. arvense* L. Cult. Juni, Juli. ⊙
50. *P. umbellatum* C. Bauh. Bei Kesseling u. Daun cult. Juni, Juli. ⊙

23. Gattung. *Lathyrus* L. Platterbse.

51. *L. pratensis* L. Auf Wiesen. Mai b. Juli. ♃
51b. *L. tuberosus* L. Auf Kalk unter dem Waizen bei Kerpen häufig. Juni b. Sept. ♃
52. *L. silvestris* L. An Hecken und Gebüschen. Juli, Aug. ♃
L. palustris L. Nach Löhr bei Stadtkyll, was ich nicht glaube!
53. *L. niger* Wimm. Selten auf Bergabhängen b. Bertrich u. Manderscheid. Mai, Juni. ♃
54. *L. montanus* Bernh. In Wäldern, auf Haiden. Apr., Mai. ♃
54b. *L. vernus* L. Steinfeld. (Schmitz.)

24. Gattung. *Phaseolus* L. Schminkbohne.

55. *Ph. communis* L. Cult. J., J. ⊙
var. nana L. Cult.

56. *Ph. multiflorus* Willd. Die weiss- u. rothblühende Var. häufig cult. Juni b. Aug. ⊙

4. Familie. *Caesalpinieen* R. Br.

25. Gattung. *Cercis* L. Judasbaum.

57. *C. Siliquastrum* L. In den Anlagen von Bertrich, häufig cult. u. im Apr. u. Mai blühend. ♄

5. Familie. *Amygdaleen* Juss.

58. *P. Armeniaca* D. Nur in den wärmsten Gegenden, z. B. zu Bertrich und Adenau cult. März, Apr. ♄
59. *P. spinosa* L. Häufig an Hecken. April, Mai. ♄
60. *P. insititia* L. Cult. Apr. ♄
61. *P. domestica* L. Selten cult. ♄
62. *P. avium* L. Cult., aber selten, wild in Gebüschen. Mai. ♄
63. *P. Cerasus* L. Cult., sehr selten, hier und da in Gebüschen. Mai. ♄
64. *P. Mahaleb* L. An Bergabhängen bei Bertrich. Mai. ♄ (Weichsel.)
65. *P. Padus* L. Nicht selten an Bächen. Mai. ♄

6. Familie. *Rosaceen* Juss.

27. Gattung. *Spiraea* L. Spierstaude.

66. *Sp. chamaedryfolia* L. Selten an Hecken cult., auch auf der hohen Acht. Juli, Aug. ♄
67. *Sp. salicifolia* L. Hecken bildend, z. B. zu Buchholz. Jul. Aug. ♄
68. *Sp. Ulmaria* L. Häufig auf feuchten Wiesen, an Gräben. Juli, Aug. ♄
68b. *Sp. Filipendula* L. Häufig auf dem Kalke zu Oos, Büdesheim, Ahrhütte, Steinfeld u. s. w. ♃

28. Gattung. *Rubus* L. Brombeerstrauch.

69. *R. fruticosus* L. Hecken. Juli. ♄.
70. *R. Idaeus* L. Häufig an stein. Gebirgsorten. Mai, Juni. ♄
71. *R. caesius* L. Auf Aeckern. Juni b. Herbst. ♄
72. *R. saxatilis* L. In steinigen Gebirgswäldern, selten b. Manderscheid, zu Kerpen, Münstereifel. Büdesheim, Oos, bes. auf Kalk und auf dem Errensberg. Mai, Juni. ♄ (Erdkrischeln.)

29. Gattung. *Fragaria* L. Erdbeere.

73. *F. Vesca* L. Häufig. Mai, Juni. ♃
74. *F. elatior* Ehrh. Sehr zerstreut. Bertrich, Monreal. Mai, Juni. ♃
75. *F. collina* Ehrh. Sehr zerstreut an sonn. Abhängen. Mai, Juni. ♃

30. Gattung. *Geum* L. Erdkraut.

76. *G. urbanum* L. In Wäldern und Gebüschen. J., J. ♃
var. grandiflora Wtg. Auf Kalk zu Schwirzheim.
77. *G. rivale* L. Auf etwas feuchten Wiesen und an Bächen überall auf Kalk. Mai. Juni. ♃

31. Gattung. *Comarum* L. Siebenfingerkraut.

78. *C. palustre* L. Häufig fast an allen Maaren, an torf. Stellen und auch auf torf. Wiesen. Juni b. Aug. ♃

32. Gattung. *Potentilla* L. Fingerkraut.

79. *P. rupestris* L. Monreal am Durchbruch und auf der Burg daselbst. Mai, Juni. ♃
80. *P. argentea* L. Ueberall häufig. Juni b. Aug. ♃
81. *P. leucapolitana* Ph. J. M. Auf Felsen oberhalb Altenahr. Mai. ♃
82. *P. reptans* L. Häufig an Wegen. Juli, Aug. ♃
83. *P. Anserina* L. Auf Triften, an Wegen. Sommer. ♃
84. *P. verna* L. Ueberall. Mai b. Juni. ♃
Auf dem vulkan. Boden zu Bertrich eine sehr ausgezeichnete grossblumige rauhhaarige Var., die ich früher für P. aurea hielt.
84b. *P. incana* Mnch. Auf Kalk bei Schwirzheim. Mai b. Herbst. ♃
85. *P. Fragariastrum* Ehrh. In Gebüschen. Apr., Mai ♃
86. *P. micrantha* Ram. An stein. bewachsenen Bergabhängen bei Virneburg, Kempenich und Lederbach. März, Apr. ♃

33. Gattung. *Tormentilla* L. Tormentill

87. *T. recta* L. In Gebüschen. Sommer. ♃

34. Gattung. *Agrimonia* L. Odermennig.

88. *A. Eupatoria* L. Gemein an Wegen. Sommer. ♃
89. *A. odorata* Ait. Sehr zerstreut in Hecken u. Gebüschen: Wüstleimbach, Adenau, Daun, Neunkirchen, unterhalb Lissingen, Linnigthal b. Bertrich. Juli, Aug. ♃

35. Gattung. *Rosa* L. Rose.

90. *R. arvensis* L. An Hecken.
β. glauca Dierbach eine Form mit 20—25 Blüthen im Corymbus nicht selten bei Daun und Kirchweiler. Juni b. Aug. ♄
91. *R. Pimpinellifolia* DeC. Selten b. Bertrich und auf der Nürburg. Mai, Juni. ♄
92. *R. pomifera* Herrm. Hier und da an Hecken. Juni, Juli. ♄
93. *R. tomentosa* Sm. Ueberall häufig. Juni, Juli. ♄
94. *R. trachypylla* Rau. An Hecken, in Gebüschen, Kempenich. Juni, Juli. ♄
var. glabrata, Lederbach.
95. *R. rubiginosa* L. Sehr häufig.
var. ericetorum, kleinblumig; sehr häufig.
96. *R. canina* L. Hecken. Juni, Juli. ♄
97. *R. dumetorum* Thuill. Häufig. Juni, Juli. ♄
98. *R. silvestris* Rchb. An Hecken häufig, besonders um die hohe Acht. Auch zu Münstereifel, Tondorf, Rohr, Rodt, Scheuren etc. Juni, Juli. ♄

99. *R. glaucescens* Lej. Eine sehr schöne Art, mit dunkelgraugrünen Blättern und grossen hochrothen Blumenkronen. Ueberall häufig, auch auf der hohen Acht, bei Kerpen, Niederehe, Gerolstein etc. besonders am Dreiser Weiher. Juni, Juli. ♄

7. Familie. *Sanguisorbeen* Lindl.

36. Gattung. *Alchemilla* L. Sinau.

100. *A. vulgaris* L. Gemein auf Waldwiesen. Mai, Juni. ♄
var. montana, häufig auf Bergen, z. B. am Errensberg.
101. *A. Aphanes* Scop. Ueberall auf Aeckern. Mai b. Herbst. ⊙

37. Gattung. *Sanguisorba* L. Wiesenknopf.

102. *S. officinalis* L. Auf Wiesen. Juli b. Sept. ♃

38. Gattung. *Poterium* L. Becherblume.

103. *P. dictyocarpum* Spach. Auf trock. Wiesen. Mai b. Herbst ♃
var. glaucescens Rchb., auf Kalkboden.

8. Familie. *Pomaceen* Lindl.

39. Gattung. *Crataegus* L. Weissdorn.

104. *C. Oxyacantha* L. An Hecken. Mai, Juni. ♄ (Hanäppel.)
105. *C. monogyna* Jacq. An Hecken doch mehr in den wärmeren Thälern. Juni. ♄
105b. *C. oxyacanthoide-monogyna* Wirtg. Kempenich.

40. Gattung. *Mespilus* L. Mispel.

106. *M. germanica* L. Im Oberahrthal. Juni. ♄

41. Gattung. *Cotoneaster* Med. Steinmispel.

107. *C. vulgaris* Lindl. Auf Felsen, bes. b. Bertrich, auch bei Gerolstein, Steinfeld, Münstereifel, Altenahr, Monreal. Mai. Juni. ♄

42. Gattung. *Pyrus* L. Birnbaum.

108. *P. communis* L. Cult. ♄

43. Gattung. *Malus* Tourn. Apfelbaum.

109. *M. communis* T. Cult.
β. acerba DeC. An Hecken. Juni. ♄

44. Gattung. *Aronia* Pers. Felsenmispel.

110. *A. rotundifolia* Pers. Auf Felsen, bei Bertrich, Manderscheid und im Ahrthale bis über Schuld (wo sehr hfg.) hinaus. (Hinkelsbiere zu Altenahr, Hierzbiere zu Schuld.) Mai. ♄

45. Gattung. *Sorbus* L. Eberesche.

111. *S. Aucuparia* L. In Wäldern, an Wegen. Juni. ♄ (Vogelkirsche.)
112. *S. Aria* Crtz. Auf Felsen, an Bergabhängen, bes. auf Kalk. Häufig in der Schneifel. Juni. ♄
113. *S. Aria = Aucuparia*. Ehemals (1852) bei Bittburg, 1858 nicht mehr vorhanden. ♄

114. *S. torminalis* Crtz. Auf Felsen, an sonn. Abhängen. Münstereifel, Kerpen, Bertrich u. s. w. Juni. ♄

9. Familie. *Onagrarieen* Juss.

46. Gattung. *Epilobium* L. Weiderich.

115. *E. angustifolium* L. Häufig in Wäldern. Juni, Juli. ♃
116. *E. hirsutum* L. An Bächen. Juli, Aug. ♃
117. *E. parviflorum* Schreb. An feuchten schatt. Orten. Juli, Aug. ♃ *var. rivularis* Wahlenb., Ahrthal b. Kreuzberg, Bertrich, Daun u. s. w.
118. *E. montanum* L. In Gebüschen, an Abhängen. Juni, Juli. ♃
119. *E. collinum* Gmel. An trockenen Abhängen. Kommt in mehreren Formen vor. Juni, Juli. ♃
120. *E. lanceolatum* Seb. et Maur. An Hecken u. stein. Abhängen sehr zerstreut. Juni, Juli. ♃
121. *E. roseum* L. An Bächen u. Gräben. Juli, Aug. ♃
122. *E. tetragonum* L. An feuchten Orten bei Bertrich, Adenau, Bengel. Juli, Aug. ♃
123. *E. Lamyi* Fr. Sch. An einem Graben im Walde zw. Daun und Darscheid, Alfthal bei Springiersbach und Bengel; Schönau, im Erftthale. Juli, Aug. ♃
124. *E. obscurum* Schreb. An Quellen und feuchten schatt. Orten: Bertrich, Uelmen, Daun, Prüm, Oosthal etc. Juli, Aug. ♃ Gewöhnlich sehr ästig; eine einfache fast astlose Form am Weinfelder Maar.
125. *E. palustre* L. In Sümpfen, auf sumpfigen Wiesen der Maare, an Gräben. Juli, Aug. ♃

47. Gattung. *Oenothera* L. Nachtkerze.

126. *O. biennis* L. An Ufern auf Bachkies, doch nicht auf den Höhen. Juli, Aug. ♃

48. Gattung. *Circaea* L. Hexenkraut.

127. *C. lutetiana* L. An feuchten schatt. Waldplätzen Juni, Juli. ♃
128. *C. intermedia* Ehrh., u. zwar die zu *C. lutetiana* einschlagende Form auf der Ostseite des Römerkessels b. Bertrich häufig. Juli, Aug. ♃ (Noch nicht hinreichend entwickelte Pflanzen fand ich in der Schneifel bei Ormond, die mir entschieden hierher zu gehören scheinen.

10. Familie. *Halorageen* R. Br.

49. Gattung. *Myriophyllum* Vaill. Tausendblatt.

129. *M. verticillatum* L. In den Maaren bei Daun; Gräben zu Müsch, Kr. Adenau. Juli, Aug. ♃
130. *M. spicatum* L. Ueberall in stehendem Wasser. Juli, Aug. ♃

11. Familie. *Callitrichineen* Lk.

50. Gattung. *Callitriche* L. Wasserstern.

131. *C. stagnalis* Scop. In Gräben. Sommer. ♃
132. *C. vernalis* Kütz. In Gräben. Mai b. Juli. ♃

12. Familie. *Ceratophylleen* Grap.

51. Gattung. *Ceratophyllum* L. Hörnerblatt.

133. *C. demersum* L. In Gräben bei Bertrich selten.

13. Familie. *Lythrarieen* Juss.

52. Gattung. *Lythrum* L. Weiderich.

134. *L. Salicaria* L. An Bächen und Maaren, aber nicht häufig. Juli, Aug. ♃

53. Gattung. *Peplis* L. Bachburzel.

135. *P. Portula* L. An sumpf. Orten. Juni b. Aug. ☉
var. repens, Auf Schlamm.
var. natans, Im Wasser.

14. Familie. *Philadelpheen* Don.

54. Gattung. *Philadelphus* L. Pfeifenstrauch.

136. *Ph. coronarius* L. In Anlagen, z. B. bei Bertrich. Juni, Juli. ♄

15. Familie. *Cucurbitaceen* Juss.

55. Gattung. *Cucurbita* L. Kürbis.

137. *C. Pepo* L. Cult., z. B. bei Bertrich, zu Kerpen, im Ahrthal Juli. ☉

56. Gattung. *Cucumis* L. Gurke.

138. *C. sativus* L. Cult. bis zu den höchstliegenden Dörfern, aber spät: am 1. Oct. 1861 ass ich in Kempenich noch frischen Gurkensalat.

57. Gattung. *Bryonia* L. Zaunrübe.

139. *B. dioica* L. An Hecken, nicht häufig, aber doch bis über 1600′ a. H. reichend. Juli, Aug. ♃ Blätter stumpf- und spitzlappig. (Rasrübe.)

16. Familie. *Portulaceen* Juss.

58. Gattung. *Montia* Mich. Montie.

140. *M. rivularis* Gm. In Büschen. Juni b. Sept. ☉
141. *M. minor* Gm. An Gräben. Juni, Juli. ☉

47. Familie. *Paronychieen* A. St. Hil.

59. Gattung. *Corrigiola* L. Hirschsprung.

142 *C. littoralis* L. Auf Kies u. feuchtem Sande. Juli, Aug. ♃

60. Gattung. *Herniaria* L. Bruchkraut.

143. *H. glabra* L. Auf Triften, Wegen u. s. w. Juli, Aug. ☉

18. Familie. *Sclerantheen* Lk.

61. Gattung. *Scleranthus* L. Knauel.

144. *Scl. annuus* L. Auf Feldern. Sommer. ⊙
145. *Scl. intermedius* Kitt. Auf trock. besonders vulkanischem Boden, Goldberg bei Ormont, Dreis, Daun etc. Sommer. ⊙
146. *Scl. perennis* L. Auf Felsen u. steinigem Boden. Mai, Juni. ♃

19. Familie. *Crassulaceen* Juss.

62. Gattung. *Sedum* L. Fetthenne.

147. *S. maximum* Sut. Im oberen Ahrthale. Aug., Sept. ♃
148. *S. purpurascens* Koch. Zerstreut an trockenen Orten, an Gebüschen, Bergabhängen, besonders im Uesthal. Aug., Sept. ♃
149. *S. Telephium* L. p. p. Selten auf den Felsen von Kronenburg. Aug., Sept. ♃
150. *S. Fabaria* K. Auf Felsen auf der Spitze der hohen Acht (hier von mir zuerst 4. Aug. 1837 aufgefunden). Juli, Aug. ♃
151. *S. villosum* L. Im Hinkelsmaar am Mosenberg. Mai, Juni.
152. *S. album* L. An Mauern, aber nicht auf den höheren Bergen und Plateaux. Juli. ♃ (Judentraube).
153. *S. acre* L. An trockenen Orten häufig. Juli. ♃
154. *S. boloniense* Lois. An Wegerändern bei Bertrich, Uelmen, im Ahrthal bis Ahrhütte, Münstereifel. Juni, Juli. ♃
155. *S. reflexum* L. An trockenen Orten, auf Felsen häufig. Juli. ♃
β. rupestre L., auf sonnigen Felsen häufig.
156. *S. aureum* Wtg. An trockenen, mit Gras bewachsenen Orten, auch auf vulkanischem Boden: in den Gräben südlich am Dreiser Weiher, am Waldrande westlich von Dockweiler, auf dem Höchst im Hochpachter, sehr häufig am Döhmberg und Kahlenberg, Rockeskyll, an der Strasse östlich von Kirchweiler. Juni, Juli. ♃
var. glauca Wtg., häufig auf der Ostseite des Döhmberges.
157. *S. trevirense* Rosb. (in Wirtg. Taschenbuch der Flora der pr. Rheinprovinz 1857). *S. trevericum* Rosb. in dem Jahresbericht der Ges. für nützl. Forsch. 1859. Auf Felsen und trockenen Orten auf vulkanischem Boden und auf Buntsandstein: auf letzterem besonders häufig bei Kyllburg, wo ich kein *S. reflexum* fand, bei Bausendorf und Wittlich, bei Densborn, sogar auf feuchten Wiesen des Buntsandsteins. Auf vulkanischem Boden: auf der Falkenlei bei Bertrich, auf dem Gerolsteiner Berg häufig, auf dem Kalem bei Birresborn, auf der Tellerlei bei Uedersdorf auf Neroth, auf dem Mosenberg. Juni, Juli. ♃

Bem. Herr Happ jun. sendete mir im Juli 1860 *Sedum hispanicum* blühend von den Basalten der Hochacht, später fand ich es selbst; diese Art ist nachweislich angesäet worden und gedeiht gut.

63. Gattung. *Sempervivum* L. Hauswurz.

158. *S. tectorum* L. Auf Dächern zu Manderscheid, Daun, Niederprüm, Altenahr. Juli ♃

20. Familie. *Grossularieen* DeC.

64. Gattung. *Ribes* L. Stachel- und Johannisbeere.

159. *R. Grossularia* L. An Hecken. April, Mai. ♄ (Grieschel, Grünschel.)
β. pubescens K. R. *uva crispa* L. An Hecken häufig.

160. *R. alpinum* L. An Hecken, in Gebüschen. Mai. ♄ (Madau zu Lützerath.)

161. *R. rubrum* L. Cult. April, Mai. ♃

162. *R. nigrum* L. Cult. Münstereifel. qu. sp. April, Mai. ♄

21. Familie. *Saxifrageen* Vent.

65. Gattung. *Saxifraga* L. Steinbrech.

163 *S. sponhemica* Geml. Auf Felsen: im Lieserthal bei Manderscheid und im Kyllthal bei Birresborn, in verschiedenen Formen von Hrn. Bochkoltz aufgefunden. Mai, Juni. ♃

164. *S. tridactylites* L. Auf Feldern, Mauern u. Felsen, aber selten. April, Mai. ♃

165. *S. granulata* L. Auf trockenen Wiesen. Mai, Juni. ♃

66. Gattung. *Chrysosplenium* L. Milzkraut.

166. *Ch. alternifolium* L. An Waldbächen nicht häufig. April. ♃

167. *Ch. oppositifolium* L. An schatt. Waldbächen, an Waldsümpfen ziemlich häufig. April, Mai. ♃

22. Familie. *Umbelliferen* Juss.

67. Gattung. *Hydrocotyle* L. Wassernabel.

168. *H. vulgare* L. Im dürren Maarchen bei Gillenfeld auf Torfsumpfböden zuerst von H. Bochkoltz gefunden, dann auch von mir. Juli, Aug. ♃

68. Gattung. *Sanicula* L. Sanikel.

169. *S. europaea* L. In Wäldern, nicht häufig: Bertrich, Daun, Münstereifel, Kerpen, Uelmen, Steinfeld, Wittlich u. a. O. Juni, Juli. ♃

69. Gattung. *Eryngium* L. Mannstreu.

170. *E. campestre* L. An Wegen, bei Boos, sehr häufig an der Strasse von Lützerath nach Daun über Immerath, Roes, Monreal, Münstereifel. Juli. Aug. ♃

70. Gattung. *Cicuta* L. Wasserschierling.

171. *C. virosa* L. An Sümpfen, im Gesträuch und in Torfgruben auf der Nordseite des Schalkenmehrener Maares. Aug. ♃

71. Gattung. *Apium* L. Sellerie.

172. *A. graveolens* L. Cult. ⊖

72. Gattung. *Petroselinum* Hoffm. Petersilie.

173. *P. sativum* L. Cult. ⊙

73. Gattung. *Helosciadium* Koch. Sumpfschirm.

174. *H. nodiflorum* K. An Gräben bei Gillenfeld und Bertrich. Juli, Aug. ♃

74. Gattung. *Falcaria* Bess. Sicheldolde.

175. *F. Rivini* Bess. Auf Getreidefeldern bei Wittlich. Juli. ⊖

75. Gattung. *Aegopodium* L. Geisfuss.

176. *A. Podagraria* L. An Hecken, in Gebüschen. Juni, Juli. ♃

76. Gattung. *Carum* L. Kümmel.

177. *C. Carvi* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

178. *C. Bulbocastanum* Koch. Unter dem Getreide und auf Brachfeldern, bei Daun z. B. häufig, sonst nicht überall. J., J. ♃

77. Gattung. *Pimpinella* L. Biebernell.

179. *P. magna* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃
var. dissecta, an trockenen Orten.

180. *P. Saxifraga* L. Auf trockenen Wiesen, an Wegen. Juli bis Sept. ♃
var. pubescens, auf Kalk; *poteriifolia*, an trockenen Orten, bes. auf Kalk.

78. Gattung. *Berula* K. Berle.

181. *B. angustifolia* K. An Bächen und Gräben häufig. Juli, Aug. ♃

79. Gattung. *Bupleurum* L. Hasenohr.

182. *B. falcatum* L. Auf Felsen in den Thalabhängen. Juli, Aug. ♃

183. *B. rotundifolium* L. Auf Saatfeldern des Kalkbodens, selten bei Gerolstein, Kerpen, Steinfeld, Münstereifel. Juli, Aug. ⊙

80. Gattung. *Oenanthe* L. Rebendolde.

184. *O. peucedanifolia*. Poll. Auf fruchtbaren Wiesen bei Bertrich und Wittlich. Juni, Juli. ♃

184b. *O. fistulosa* L. Münstereifel, Grossbüllesheim.

185. *O. Phellandrium* Lam. An Sümpfen, am Mosbrucher- und Mürmes-Weiher. Juli, Aug. ♃ (Wasserhorn).

81. Gattung. *Aethusa* L. Gleisse.

186. *A. Cynapium* L In Gärten, auf Feldern. Sommer. ⊙
var. elata, Müllenborn.

82. Gattung. *Foeniculum* All. Fenchel.

187. *F. officinale* All. Selten cult. Juli, Aug. ⊖

83. Gattung. *Libanotis* Crtz. Heilwurz.

188. *L. montana* Crtz. Auf Bergabhängen, Palmenberg bei Bertrich, Virneburg, Prüm, Brück im Ahrthal. Aug. ♃

84. Gattung. *Silaus* Bess. Silau.

189. *S. pratensis* Bess. Auf Wiesen, bes. auf Kalk. Juni, Juli. ♃

85. Gattung. *Meum* Jacq. Bärwurz.

190. *M. athamanticum* Jacq. Auf Sumpfwiesen bei Blankenheim und in der Schneifel nicht selten. Juli, Aug. ♃

86. Gattung. *Selinum* L. Silge.

191. *S. carvifolia* L. Auf sumpf. Wiesen, bei Hellenthal im untern Alfthal, zwischen Dahlem und Blankenheim, Uedersdorf bei Daun, Duppach. Aug., Sept. ⊖

87. Gattung. *Angelica* L. Waldwurz.

192. *A. silvestris* L. Sehr häufig an etwas sumpf. Waldstellen. Aug., Sept. ♃

88. Gattung. *Anethum* L. Dill.

193. *A. graveolens* L. Cult. Juli, Aug. ⊙

89. Gattung. *Pastinaca* L. Pastinak.

194. *P. sativa* L. Auf Wiesen. Juli, Aug. ♃ Eine stark behaarte Form bei Gerolstein auf Kalk.

90. Gattung. *Heracleum* L. Bärklau.

195. *H. Sphondylium* L. Auf Wiesen sehr häufig. Juli bis Sept. ♃ *var. angustifolia,* auf der alten Burg bei Daun.

91. Gattung. *Tordylium* L. Zirmet.

196. *T. maximum* L. An trockenen Wegerändern ziemlich zahlreich, im Uesthale unterhalb Bertrich. 1855. Juli. ⊙

92. Gattung. *Laserpitium* L. Laserkraut.

197. *L. latifolium* L. An sonnigen Stellen auf Kalk bei Steinfeld von J. Schmitz gefunden. Juli, Aug. ♃

93. Gattung. *Orlaya* Hoffm. Breitsame.

198. *O. grandiflora* Hoffm. Auf Saatfeldern im Kalkboden bei Kerpen und Ahütte. Juli, Aug. ⊙ (Läis, Läuse).

94. Gattung. *Daucus* L. Möhre.

199. *D. Carota* L. Auf trockenen Stellen. Juli, Aug. ⊙
var. nana, auf Triften nicht selten mit einer stengellosen Dolde, z. B. bei Uedersdorf, Daun, am Mosenberg etc.

95. Gattung. *Caucalis* L. Haftdolde.

200. *C. daucoides* L. Auf Feldern zerstreut, im Kalk, Duppach, Büdesheim, Kerpen u. s. w. Juli. ⊙

96. Gattung. *Turgenia Hoffm.* Turgenie.

201. *T. latifolia* Hoffm. Auf Kalkboden unter der Saat zu Ahrdorf, Steinfeld und Münstereifel.

97. G a t t u n g. *Torilis* Adans. Klettenkerbel.

201b. *T. Anthriscus* Gmel. An Hecken und unfruchtbaren Orten. Juli, Aug. ☉

202. *T. helvetica* Gmel. Auf Feldern zerstreut bes. im Ahrthal. Juli, Aug. ☉

98. G a t t u n g. *Scandix* L. Nadelkerbel.

203. *S. Pecten veneris* L. Auf Saatfeldern, besonders im Kalk. Mai, Juni. ☉

99. G a t t u n g. *Anthriscus* Hoffm. Kerbel.

204. *A. silvestris* Hoffm. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃

205. *A. Cerefolium* Lam. Cult. Mai. ⊙

100. G a t t u n g. *Chaerophyllum* L. Kälberkropf.

206. *Ch. temulum* L. An Hecken, auf Schutt. Juli, Aug. ⊖

207. *Ch. bulbosum* L. An Ufern bei Bertrich, Dockweiler, Dreis, Brück. Juli, Aug. ⊖

101. G a t t u n g. *Myrrhis* Scop. Süsskerbel.

208. *M. odorata* Scop. Bei Blankenheim, zuerst von H. J. Winnartz aus Crefeld, später von Hrn. J. Schmitz bei Steinfeld gefunden und mir mitgetheilt. Juni, Juli. ♃

102. G a t t u n g. *Conium* L. Schierling.

209. *C. maculatum* L. An Wegen, auf Schutt. Juni, Juli. ⊖

103. G a t t u n g. *Coriandrum* L. Koriander.

210. *C. sativum* L. Selten cult. Juni, Juli. ☉

23. Familie. *A r a l i a c e e n* Juss.

104. G a t t u n g. *Hedera* L. Epheu.

211. *H. Helix* L. An Mauern, in Wäldern. Ein Exemplar von ungeheurer Grösse an der Kirche von St. Thomas bei Kyllburg. ♄

24. Familie. *C o r n e e n* DeC.

105. G a t t u n g. *Cornus* L. Hornstrauch.

212. *C. sanguinea* L. An Hecken. Mai, Juni. ♄

213. *C. mas* L. Zu Udelfangen bei Prüm nach Schäfer, und zu Münstereifel. ♄

25. Familie. *L o r a n t h a c e e n* Don.

106. G a t t u n g. *Viscum* L. Mistel.

214. *V. album* L. Auf Bäumen, aber nur in den wärmeren Theilen des Gebiets. ♄

---

2. Monopetale.

A. Calycanthae.

1. Familie. *Caprifoliaceen* Juss.

1. Gattung. *Adoxa* L. Bisamkraut.

1. *A. Moschatellina* L. An Hecken. April. ♃

2. Gattung. *Sambucus* L. Hollunder.

2. *S. Ebulus* L. Auf Feldern nicht selten. Juli, Aug. ♃
3. *S. nigra* L. An Hecken. Juni, Juli. ♄
4. *S. racemosa* L. In Gebüschen bis zu den Spitzen der höchsten Berge; liebt Basaltgerölle. April, Mai. ♄

3 Gattung. *Viburnum* L. Schneeball.

5. *V. Lantana* L. An Hecken und sonnigen Abhängen. Mai. ♄
6. *V. Opulus* L. An Ufern, in etwas sumpf. Gebüschen. Mai, Juni. ♄

4. Gattung. *Lonicera* L. Geisblatt.

7. *L, Periclymenum* L. An Hecken, in Gebüschen. Juni, Juli. ♄
8. *L. Xylosteum* L. An Hecken, nicht häufig. Mai, Juni. ♄

4b. Gattung. *Symphoricarpus* Dillm. Schneebeere.

S. racemosus. Mich. Aus Nord-Amerika. In Hecken bei Brück im Ahrthale.

2. Familie. *Stellaten* L.

5. Gattung. *Sherardia* L. Sherardie.

9. *P. arvensis* L. Häufig auf Feldern. Juni bis Herbst. ⊙

6. Gattung. *Asperula* L. Sternkraut.

10. *A. cynanchica* L. Auf trockenen Wiesen nicht selten. J., J. ♃
11. *A. odorata* L. In Buchenwäldern, besonders im Basaltgerölle sehr häufig. April, Mai. ♃

7. Gattung. *Galium* L. Labkraut.

12. *G. cruciata* L. Auf Wiesen. Mai. ♃
13. *G. tricorne* With. Sehr selten im Kalkboden auf Saatfeldern: Ahütte, Nohn, Kerpen, Loogh, Blankenheim, Büdesheim. Sommer. ⊙
14. *G. Aparine* L. An Hecken. ⊙ (Gliedlang, Klett.)
15. *G. agreste* L. Auf Leinfeldern, doch nicht überall. Juli, Aug. ⊙
16. *G. palustre* L. An Sümpfen. Juli, Aug. ♃
17. *G. uliginosum* L. In Waldsümpfen. Juni, Juli. ♃
18. *G. verum* L. Auf Wiesen häufig. Juli, Aug. ♃
    var. repens, auf vulkan. Boden und auf Dolomit.

18b. *G. elatum* Thuill. Auf Wiesen selten. ♃

19. *G. ochroleucum* Wolf. *G. elato-verum,* auf dem Facher Berg bei Bertrich. Juli, Aug. ♃
20. *G. silvaticum* L. In Wäldern. Juli, Aug. ♃

21. *G. anisophyllum* Vill. In Wäldern, auf Felsen und Mauern ziemlich häufig und von dem folgenden sehr gut zu unterscheiden. Besonders häufig bei Bertrich, zu Ormont auf dem Goldberg, Gerolstein, Daun, Manderscheid etc. Juni, Juli. ♃
22. *G. silvestre* Poll. An Hecken und Wegen. Juli, Aug. ♃
23. *G. saxatile* Weig. Auf Heiden und Triften, selten unter 800′ a. H. Juni, Juli. ♃

3. Familie. *Valerianeen* DeC.

8. Gattung. *Valeriana* L. Baldrian.

24. *V. officinalis* L. An feuchten Orten in Wäldern. Juni, Juli. ♃
24b. *V. sambucifolia* Mik. zwischen Lommersdorf und Ahrhütte. ♃
25. *V. dioica* L. An feuchten, sumpf. Orten, Dorsel, Mosbrucher Weiher, Neroth. Mai, Juni. ♃

9. Gattung. *Valerianella* Mnch. Feldsalat.

26. *V. olitoria* Gtn. Auf Feldern. April, Mai. ☉
27. *V. carinata* Lois. Bei Bertrich, Monreal, Virneburg, Kempenich, Ahrthal. April, Mai. ☉
28. *V. Morisoni* DeC. Auf Saatfeldern, Weibern, Kempenich, Dreis, Dockweiler. Juni, Juli. ☉
29. *V. Auricula* DeC. Auf Feldern, zu Kempenich. Juli, Aug. ☉

4. Familie. *Dipsaceen* DeC.

10. Gattung. *Dipsacus* L. Karde.

30. *D. silvestris* L. An Wegen, auf Schutt, nicht häufig und meist nur in den Thälern. Aug. ⚇
31. *D. pilosus* L. An Hecken und Wegen an vielen Stellen z. B. bei Bertrich, Uelmen, Brück im Ahrthale. Juli bis Sept. ⚇

11. Gattung. *Scabiosa* L. Scabiose.

32. *Sc. Columbaria* L. Auf trockenen aber fruchtbaren Wiesen. Juni, Juli. ♃

12. Gattung. *Succisa* Mönch. Abbis-Scabiose.

33. *S. pratensis* Mnch. Auf allen Waldwiesen. Juli, Aug. ♃

13. Gattung. *Knautia* Coult. Knautie.

34. *K. arvensis* Coult. Auf Feldern. Sommer. ♃

5. Familie. *Compositen* L.

14. Gattung. *Eupatorium* L. Wasserdost.

35. *E. cannabinum* L. An Gräben. Aug., Sept. ♃

15. Gattung. *Tussilago* L. Huflattig.

36. *T. Farfara* L. Auf Thonfeldern. März, Apr. ♃

16. Gattung. *Petasites* Scop. Pestwurz.

37. *P. officinalis* Mnch. An Bächen und Sümpfen. April, Mai. ♃
38. *P. albus* Gärten. In mehreren Waldschluchten des Districtes

Heilknipp bei Olzheim in der östlichen Schneifel i. J. 1862 vom Forstmeister Eigenbrodt von Trier entdeckt und 1863 von mir, durch den Forstbeamten Hammes geführt, in grosser Anzahl aufgefunden. April. ♃

17. Gattung. *Linosyris* DeC. Linosyre.

39. *L. vulgaris* DeC. Auf Felsen bei Bertrich und im Ahrthal. Aug. ♃

18. Gattung. *Solidago* L. Goldruthe.

40. *S. virga aurea* L. In Wäldern. Juli, Aug. ♃

19. Gattung. *Erigeron* L. Berufkraut.

41. *E. canadense* L. An Wegen, auf Mauern und Schutt. Sommer. ⊙
42. *E. acris* L. Auf Brachfeldern, an Wegen. Juli, Aug. ⊙

20. Gattung. *Bellis* L. Tausendschön.

43. *B. perennis* L. Auf Wiesen, an Wegen. März bis Herbst. ♃ (Margarethenblümchen, Magdalenenblümchen.)

21. Gattung. *Inula* L. Alant.

44. *I. britannica* L. In Thälern, an den Bächen. Juli, Aug. ♃
45. *I. salicina* L. Waldwiesen: Prüm (Ley!)

22. Gattung. *Conyza* L. Dürrwurz.

46. *C. squarrosa* L. An Wegen. Aug. ⊖

23. Gattung. *Pulicaria* Flöhkraut.

47. *P. dysenterica* Gtn. Im Ues- und Ahrthal, bei Wittlich und Münstereifel. Juli, Aug. ♃

24. Gattung. *Filago* L. Fadenkraut.

48. *F. germanica* L. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙
β. canescens Fl. Fr., Nohn auf Kalk.
49. *F. spathulata* Presl. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙
50. *F. arvensis* L. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙
51. *F. minima* Sm. Auf trockenen Feldern u. stein. Orten. Juli bis Sept. ⊙

25. Gattung. *Gnaphalium* L. Ruhrkraut.

52. *G. silvaticum* L. In Wäldern, besonders Waldschlägen. Juli, Aug. ♃
53. *G. uliginosum* L. *var. G. pilulare* Wahlenb. An sumpf. Orten, Juli bis Herbst. ⊙

26. Gattung. *Antennaria* DeC. Katzenpfötchen.

54. *A. dioica* Gtn. Auf Haiden. April, Mai. ♃

27. Gattung. *Helichrysum* DeC. Sonnengold.

55. *H. arenarium* Gtn. Auf Sandfeldern bei Prüm nach Schäfer.

28. Gattung. *Bidens* L. Zweizahn.

56. *B. cernua* L. An Sümpfen, im Schlamm häufig. Juli, Aug. *var. radiata*, an vielen Stellen,
57. *B. tripartita* L. An sumpfigen Orten. Juli bis Sept. ⊙ *var. integrifolia* Wirtg., Gillenfeld.

28b. *Helianthus* L. Sonnenblume.

58. *H. tuberosus* L. Im unteren Uesthal u. a. O., aber sparsam cult.

29. Gattung. *Artemisia* L. Beifuss.

59. *A. Absynthium* L. An Felsen bei Bertrich, im Ahrthal, Burg Kerpen, Monreal. Juli, Aug. ♃ (Biewes = Beifuss.)
60. *A. vulgaris* L. An Wegen nicht häufig und nicht in den höheren Lagen. Juli, Aug. ♃ (Wischkraut.)
61. *A. pontica* L. Auf dem Kirchhofe der Weinfelder Kapelle bei Daun, schon 1832, wie wild. In Gärten zu Monreal und Arloff; im Sept. und Oct. ♃
62. *A. campestris* L. An sonnigen Felsen, im Ues- und Ahrthal, Wittlich. Juli, Aug. ♃

30. Gattung. *Tanacetum* L. Rainfarrn.

63. *T. vulgare* L. An Wegen, auf Schutt, bis zu den höchsten Bergspitzen. Juli, Aug. ♃

31. Gattung. *Matricaria* L. Mutterkamille.

64. *M. Chamomilla* L. Häufig auf Saatfeldern. Sommer. ⊙
65. *M. inodora* Sm. Auf Saat- und Brachfeldern. Sommer. ⊙ ⊙

32. Gattung. *Chrysanthemum* L. Wucherblume.

66. *Ch. Leucanthemum* L. Auf Wiesen häufig. Mai, Juni. ♃ *var. bertricensis* Wtg. Um Bertrich auf Bergabhängen, Wegen, an Gebüschen, sehr häufig, auch an anderen Stellen der Eifel. Blüht bis zum Herbste. (Johannisblume.)
67. *Ch. corymbosum* L. In Wäldern und Waldschlägen, aber nicht häufig, bes. auf Kalk. Juli, Aug. ♃
68. *Ch. Parthenium* L. An Waldrändern, in Schlägen. Juli bis Sept. ⊙
   α. longiglossa, *β. breviglossa*, } beide um Bertrich häufig.
69. *Ch. segetum* L. Auf Aeckern. Juni bis Oct. ⊙ (Hohneblumen zu Münstereifel.)

33. Gattung. *Achillea* L. Schafgarbe.

70. *A. Ptarmica* L. Häufig an etwas sumpfigen Orten. Juli bis Sept. ♃
71. *A. Millefolium* L. Häufig auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ♃

72. *A. nobilis* L. An trockenen Orten nur zu Monreal, aber dort sehr häufig.

34. Gattung. *Anthemis* L. Kamille.

73. *A. tinctoria* L. An trockenen sonnigen Orten, aber nicht auf den Höhen. Juli, Aug. ⊙
74. *A. arvensis* L. Auf Aeckern. Sommer. ⊙
75. *A. Cotula* L. Auf Aeckern und Schutt. Sommer. ⊙

35. Gattung. *Arnica* L. Wolverlei.

76. *A. montana* L. Auf etwas sumpf. Waldwiesen: Münstereifel, Michelsberg, Wershoven, Boxberger Haide, Nürburg, Lederbach, Boos, Virneburg, Gerolstein, Manderscheid u. s. w. Juni, Juli. ♃

36. Gattung. *Cineraria* L. Aschenpflanze.

77. *C. spathulaefolia* Gm. In Wäldern, bei Bertrich, Daun, Manderscheid, Gerolstein, Monreal und Adenau. Mai, Juni. ♃

37. Gattung. *Senecio* L. Kreuzwurz.

78. *S. vulgaris* L. Auf bebautem Lande. Sommer, Herbst. ⊙
79. *S. viscosus* L. Auf Schutt. Sommer. ⊙
80. *S. silvaticus* L. In Wäldern und Waldschlägen. Sommer. ⊙
81. *S. erucifolius* L. An Hecken und Wegen Sommer. ♃
82. *S. saracenicus* L. Am Ufer der Erft bei Weingarten. Juli, Aug. ♃
83. *S. Fuchsii* Gmel. In Wäldern häufig.
84. *S. Jacquinianus* Rchb. In Hochwäldern, Virneburg, hohe Acht. Juni, Juli. ♃
85. *S. Jacobaea* L. Auf Wiesen.
86. *S. aquaticus* Huds. Auf Sumpfwiesen selten. Juli, Aug. ♃

38. Gattung. *Calendula* L. Ringelblume.

87. *C. officinalis* L. Auf Kirchhöfen. Sommer. ⊙

39. Gattung. *Carduus* L. Distel.

88. *C. acanthoides* L. An Wegen nicht häufig. Juli, Aug. ⊖
89. *C. crispus* L. An Wegen, auf Schutt. Sommer. ⊖
90. *C. nutans* L. Auf Schutt, an Wegen. Sommer. ⊖
91. *C. crispo-nutans* An der Landstrasse bei Walsdorf, am Abgang der Strasse nach Rockeskyll. Aug., Sept. ⊖

40. Gattung. *Cirsium* Scop. Kratzdistel.

92. *C. lanceolatum* Scop. An Wegen, in Wäldern. Sommer. ⊖
93. *C. palustre* Scop. Auf sumpf. Wiesen. Sommer. ⊖
94. *C. bulbosum* DeC. Auf Kalkboden: Triften bei Prüm, Wiesen bei Kerpen häufig. Juli, Aug. ♃
95. *C. acaule* All. Auf Triften und Bergabhängen, auf Grauwacke, Lava, Sandstein und Kalk; steigt nicht leicht unter 800' a. H. herab. Juli bis Sept. ♃ (Hundsdistel.)
β. caulescens, auf fruchtbarem Boden nicht häufig.

96. *C. Kocheanum* Löhr. Auf Triften bei Prüm. (Ley, 1843.)
97. *C. oleraceum* Scop. Auf sumpf. Wiesen im oberen Ahrthal, zu Abach, Kerpen sehr häufig, Steinfeld, Münstereifel. Juli bis Sept. ♃
98. *C. arvense* Scop. Auf Aeckern.
99. *C. oleraceo-arvense.* Im Oosthale zwischen Lissingen und Müllenborn. Juli bis Sept.

41. Gattung. *Onopordon* L. Eselsdistel.

100. *O. Acanthium* L. An Wegen nicht häufig. Bertrich, Uelmen, Daun, Ahrthal. ⊙

42. Gattung. *Lappa* Tourn. Klette.

101. *L. major* Gtn. An Wegen, auf Schutt selten. Juli, Aug. ⊙
102. *L. minor* DeC. An Wegen. Juli, Aug. ⊙
103. *L. tomentosa* Lam. Auf Kalkboden, an Wegen, Lommersdorf bei Loogh unweit Kerpen, Sarresdorf bei Gerolstein, Blankenheim, Juli bis Sept. ⊙

43. Gattung. *Carlina* L. Eberwurz.

104. *C. vulgaris* L. Auf Triften, trockenen Abhängen, häufig. Juli, Aug. ⊙

44. Gattung. *Serratula* L. Scharte.

105. *S. tinctoria* L. In Hecken bei Blankenheim, im Sahrthal, Münstereifel im Iversheimer Wald und am Hirnberg. Juli, Aug. ♃

45. Gattung. *Centaurea* L. Flockenblume.

106. *C. Jacea* L. In verschiedenen Formen häufig, so eine niederliegende einköpfige auf Triften, eine aufrechte langstielige in Wäldern, eine doldentraubige grossblüthige an Hecken bei Daun etc. Juli, Aug. ♃
107. *C. nigrescens* Thuill. An Wegen, besonders auf Buntsandstein, z. B. bei Wittlich und Bausendorf. Juli bis Sept. ♃
108. *C. nigra* L. In Wäldern, bei Gerolstein und Birresborn im Kyllthal sparsam, häufig auf dem Lavastrome des Mosenberges im Thale der kleinen Kyll, Springiersbach, Kerschenbach, Kronenburg, Schneifel. Juli, Aug. ♃
109. *C. montana* L. In Wäldern selten, bei Bertrich, Gerolstein, Manderscheid, Monreal, Büdesheimer Berg bei Oos, Steinfeld, Münstereifel. Juni. ♃
110. *C. Cyanus* L. Auf Saatfeldern. Juni, Juli. ⊙
111. *C. Scabiosa* L. Auf Wiesen und Feldern. Juni, Juli. ⊙
112. *C. Calcitrapa* L. Prüm. (Ley!)

46. Gattung. *Lapsana* L. Rainkohl.

113. *L. communis* L. An Wegen, auf Schutt, in Gärten, häufig. Sommer. ⊙

47. Gattung. *Arnoseris* Gtn. Lämmersalat.

114. *A. minima* Gtn. Auf Haferfeldern überall. Juli bis Sept. ⊙

48. Gattung. *Cichorium* L. Cichorie.

115. *C. Intybus* L. Ueberall an Wegen. Juli bis Sept. ⊖
116. *C. Endivia* L. Cult. ⊙

49. Gattung. *Thrincia* Roth. Hundslattich.

117. *Th. hirta* L. An trockenen Orten. Juli, Aug. ⊖

50. Gattung. *Picris* L. Bitterkraut.

118. *P. hieracioides* L. An Wegen, in Gebüschen. Juli, Aug. ⊙

51. Gattung. *Leontodon* L. Löwenzahn.

119. *L. autumnalis* L. Häufig auf Wiesen und Feldern. Juli bis Sept. ♃
120. *L. hastilis* L. Auf Waldwiesen. Juni, Juli. ♃

52. Gattung. *Tragopogon* L. Bocksbart.

121. *T. pratensis* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ⊙
122. *T. orientalis* Jcq. Wiesen, im Oosthal häufig, Nürburg.

52b. *Scorzonera* L. Schwarzwurzel.

123. *T. minor* Fr. Auf Grasplätzen, zerstreut, häufig bei Bittburg, auch bei Dreis, Zilsdorf, Kempenich, Monreal etc. Mai, Juni. ⊙
124. *Sc. hispanica* L. Cult., aber selten, bei Münstereifel auch verw.

53. Gattung. *Hypochoeris* L. Ferkelkraut.

125. *H. glabra* L. Auf Feldern, besonders bei Bertrich. Juli bis Sept. ⊙
126. *H. radicata* L. An Wegen, auf Triften. Juli bis Sept. ♃

54. Gattung. *Achyrophorus* Scop. Hachelkopf.

127. *A. maculatus* Scop. Auf Waldtriften bei Prüm (Ley, 1844), auf Wiesen bei Zilsdorf auf Kalk (1863), Kuhberg bei Oos, Steinfeld.

55. Gattung. *Taraxacum* Juss. Pfaffenröhrlein.

128. *T. officinale* Wigg. An Wegen, auf Wiesen u. s. w. Frühling, Sommer. ♃
129. *T. palustre* DeC. Auf sumpf. Wiesen, an vielen Orten. April bis Juni. ♃

55. Gattung. *Lactuca* L. Lattich.

130. *L. sativa* L. Cult. Juni, Juli. ⊙
131. *L. virosa* L. In Wäldern bei Bertrich und im Alfthal. Juli. ⊖
132. *L. Scariola* L. Zerstreut, an Wegen, auf Schutt. Juli, Aug. ⊖

56. Gattung. *Sonchus* L. Gänsedistel.

133. *S. oleraceus* L. Ueberall auf bebautem Boden. Sommer. ⊙
134. *S. asper* Vill. Auf trockenem, unbebautem Boden, in Wäldern. Sommer. ⊙
135. *S. arvensis* L. Auf Feldern. Sommer. ♃

57. Gattung. *Crepis* L. Pippau.

136. *C. foetida* L. An Wegen bei Wittlich; auf Kalk bei Kerpen und Gerolstein. Juli, Aug. ☉

137. *C. praemorsa* Tsch. Auf Waldwiesen bei Prüm, Kuhberg und Wehrbusch bei Oos, Büdesheim, Steinfeld. Mai, Juni. ♃

138. *C. biennis* L. An Wegen, auf Wiesen häufig. Juni, Juli. ⊖

139. *C. nicaeensis* L. Reichlich auf der grossen Weiherwiese bei Uelmen (16. Juni 1861 u. 1862). Genaue Nachfrage hat erwiesen, dass nie fremder Samen hier ausgestreut wurde.

140. *C. tectorum* L. Selten auf etwas sandigen Aeckern bei Münstereifel und Wittlich. Juli, Aug. ☉

141. *C. virens* Vill. Auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ☉

142. *C. paludosa* Mnch. Auf sumpfigen Wiesen. Juni, Juli. ♃

58. Gattung. *Hieracium* L. Habichtskraut.

143. *H. Pilosella* L. Häufig an Wegen, auf Wiesen etc. Mai bis Juli. ♃

144. *H. Auricula* L. Auf Grasplätzen, auf Triften, an Waldrändern, häufig. Juli bis Sept. ♃

145. *H. praealtum* Vill. Sehr selten im Ahrthale. Juni, Juli. ♃

146. *H. murorum* L. Ueberall an Wegen, auf Felsen. Sommer. ♃

147. *H. praecox* Schultz Bip. Auf Felsen, zu Gerolstein und im oberen Ahrthale auf Dolomit und Grauwacke, auf Thonschiefer zu Monreal. Mai, Juni. ♃

148. *H. vulgatum* Fr. Häufig an Wegen, in Gebüschen. Juni, Juli. ♃

149. *H. Schmidtii* Tausch. Auf Thonschieferfelsen zu Altenahr und Monreal. Mai bis Juli. ♃

150. *H. pallescens* Schleich. Auf Thonschieferfelsen zu Monreal am Durchbruch sparsam. Juni, Juli. ♃

151. *H. boreale* Fr. In Wäldern häufig. Juli bis Sept. ♃

152. *H. tridentatum* Fr. In Wäldern. Juli, Aug. ♃

153. *H. umbellatum* L. An Waldrändern, auf Steinhaufen, häufig. Juli bis Sept. ♃

6. Familie. *Campanulaceen* Juss.

59. Gattung. *Campanula* L. Glockenblume.

154. *C. glomerata* L. Sehr häufig auf Wiesen. Mai bis Juli. ♃

155. *C. Cervicaria* L. In Gebüschen bis jetzt nur auf dem Lavafels des Horngrabens bei Manderscheid an der kleinen Kyll. (6. Aug. 1860 verblüht.) Wird auch bei Münstereifel oberhalb des Blankenheimer Thiergartens angegeben.

156. *C. rotundifolia* L. Häufig auf Wiesen. Sommer. ♃
var. linifolia, überall auf Felsen.
var. pubescens, auf Felsen bei Gerolstein und Manderscheid.

157. *C. latifolia* L. Zwischen den Basaltblöcken der hohen Acht, sehr sparsam (zuerst 1838 und von da bis zur neuesten Zeit). Juli. ♃

158. *C. Trachelium* L. In Wäldern. Juni bis Aug. ♃
159. *C. rapunculoides* L. Häufig auf Feldern. Juni bis Sept ♃ (Esswurzel.)
160. *C. persicaefolia* L. In Wäldern. Juni, Juli. ♃
161. *C. rapunculus* L. Auf Wiesen, an Wegen. Juni, Juli. ♃

60. Gattung. *Specularia* DeC. Spiegelblume.

162. *Sp. Speculum* A. DeC. Auf Saatfeldern ziemlich häufig. Juni, Juli. ☉
163. *Sp. hybrida* A. DeC. Auf Kalk bei Ahrdorf und Münstereifel. Juni, Juli. ☉

61. Gattung. *Phyteuma* L. Rapunzel.

164. *Ph. orbiculare* L. Häufig auf den Wiesen des Kalkgebirges bei Büdesheim, Gondelsheim, Schwirzheim, Oos, Kerpen, Ahütte sehr selten auf Aremberg. Juni, Juli. ♃
165. *Ph. nigrum* L. Sehr häufig auf trockenen Wiesen und in Wäldern. Juni, Juli. ♃

62. Gattung. *Jasione* L. Schafscabiose.

166. *J. montana* L. Auf trockenen Abhängen. Juli, Aug. ⊙

Wahlenbergia hederacea Rchb. wächst in Torfsümpfen bei St. Vith.

7. Familie. *Vaccinieen* DeC.

63. Gattung. *Vaccinium* L. Heidelbeere.

167. *V. Myrtillus* L. Auf Haiden, in Wäldern. Mai, Juni. ♄
168. *V. uliginosum* L. In Sümpfen bei Kronenburg nach Lejeune und häufig in der Schneifel (Trunkelbeere). Mai, Juni. ♄
169. *V. Vitis Idaea* L. Auf sandigen Waldplätzen an verschiedenen Stellen des Kreises Adenau von Oberförster de Lassaulx gefunden; an der hohen Acht, zu Blankenheim und Münstereifel auf der Schneifel häufiger und noch mehr im hohen Venn. Juni, Juli. ♄
170. *V. Oxycoccos* L. In Torfsümpfen zwischen Sphagnum sehr zerstreut: ehemals auf dem Mosbrucher Weiher bei Kellberg und der grossen Weiherwiese bei Uelmen; jetzt noch auf dem Strohner und dem dürren Maarchen bei Gillenfeld, am Meerfelder Maar und im Moss zu Gerolstein. Zu Mosbruch und Uelmen heisst sie Rietbeere; zu Strohn und Gillenfeld heissen die Früchte Märchenäpfel in der runden, und Märchenbirnen in der länglichen Form. Mai, Juni. ♄

B. Thalamanthen oder Corollifloren DeC.

1. Familie. *Ericineen* Desv.

1. Gattung. *Andromeda* L. Andromeda.

1. *A. polifolia* L. In Torfsümpfen, häufig auf dem Strohner und dem dürren Maarchen bei Gillenfeld; ehemals auch auf dem

Mosbrucher Weiher und der grossen Weiherwiese zu Uelmen. Juli, Aug. ♄ Gewöhnlich auf Sphagnum mit *Vaccinium Oxycoccos,* doch seltener als dieses.

2. Gattung. *Calluna* Salisb. Haidekraut.

2. *C. vulgaris* Salisb. Sehr gemein auf Haiden. Aug., Sept. ♄ *var. albiflora,* Falkenley bei Bertrich.

2b. Gattung. *Erica* L. Haide.

2b. *E. Tetralix* L. Häufig in der Schneifel, wo auch die *Var. albiflora.* Juli, Aug. ♄

Ledum palustre L. findet sich nicht mehr zu Uelmen.

2. Familie. *Pyrolaceen* Lindl.

3. Gattung. *Pyrola* L. Wintergrün.

3. *P. rotundifolia* L. Zerstreut in Wäldern. Juni, Juli. ♃

4. *P. media* Sw. Im Walde auf der Nordseite der hohen Acht (29. Juni 1857) und auf dem Freienhäuschen am Hochkelberg (1862). Wird auch zu Münstereifel angegeben.

5. *P. minor* L. Häufig in Wäldern. Juni, Juli. ♃

3. Familie. *Monotropeen* Nutt.

4. Gattung. *Monotropa* L. Ohnblatt.

6. *M. Hypopitys* L. *var. hirsuta,* in Laubwäldern nicht selten. Juli. ♃

4. Familie. *Aquifoliaceen* DeC.

5. Gattung. *Ilex* L. Stechpalme.

7. *I. Aquifolium* L. Im Ahrthale zu Altenahr und Aremberg, auf der hohen Acht, zu Manderscheid und Münstereifel. Mai, Juni. ♄

5. Familie. *Oleaceen* Lindl.

6. Gattung. *Ligustrum* L. Liguster.

8. *L. vulgare* L. An Hecken. Juni, Juli. ♄

7. Gattung. *Syringa* L. Syringe.

9. *S. vulgaris* L. Im Freien cult. und verw., z. B. auf der hohen Acht, zu Blankenheim, Kronenburg, Aremberg. ♄

8. Gattung. *Fraximus* L. Esche.

10. *F. excelsior* L. Häufig in Wäldern und angepflanzt. Juni, Juli. ♄ (Liesche).

6. Familie. *Asclepiadeen* R. Br.

9. Gattung. *Cynanchum* R. Br. Hundswürger.

11. *C. Vincetoxicum* R. Br. An bewachsenen sonnigen Bergabhängen. Juni, Juli. ♃

7. Familie. *Gentianeen* Juss.

10. Gattung. *Menyanthes* L. Fieberklee.

12. *M. trifoliata* L. In allen Eisenoxyd absetzenden Sümpfen. Mai, Juni. ♃

11. Gattung. *Erythraea* Pers. Tausendguldenkraut.

13. *E. Centaurium* Pers. Auf Haiden und trockenen Grasplätzen. Juni, Juli. ⊖

14. *E. pulchella* Fr. An feuchten etwas sumpf. Orten, selten. Juni, Juli. ⊙

12. Gattung. *Gentiana* L. Enzian.

15. *G. cruciata* L. Auf dem Kalkgebirge bei Hillesheim, Gerolstein, Blankenheim, Steinfeld, Münstereifel. Juli, Aug. ♃

16. *G. germanica* L. Ueberall auf dem Kalke bei Prüm, Gerolstein, Hillesheim, Blankenheim u. s. w. Juli bis Sept. ⊙

17. *G. campestris* L. Nur auf dem Kalke bei Hillesheim. Juli bis Sept. ⊙

17b. *G. ciliata* L. Ueberall auf dem Kalke. August, Sept. ⊙

8. Familie. *Apocyneen* R. Br.

13. Gattung. *Vinca* L. Sinngrün.

18. *V. minor* L. In Wäldern. April, Mai. ♃ (Sperrfink, Maipalm).

8b. Familie. *Polemoniaceen* Lindl.

13b. Gattung. *Collomia* Nutt.

18b. *C. grandiflora* Dougl. An einer Hecke am Kalvarienberg zu Prüm (Ap. Göbel, seit 1857). An der Landstrasse zu Kelberg (1860). Juli. ⊙

9. Familie. *Convolvulaceen* Juss.

14. Gattung. *Convolvulus* L. Winde.

19. *C. sepium* L. An Hecken. Juli, Aug. ♃

20. *C. arvensis* L. Auf Feldern. Juni bis Aug. ♃

10. Familie. *Cuscutineen* Lk.

15. Gattung. *Cuscuta* L. Flachsseide.

21. *C. europaea* L. An Hecken, auf Nesseln, Wittlich, Monreal, Münstereifel. Juni bis Aug. ⊙

22. *C. Epithymum* Murr. Auf Haiden und trock. Wiesen. Sommer. ♃

23. *C. Epilinum* Weihe. Auf Leinfeldern. Juli, Aug. ⊙

11. Familie. *Boragineen* Juss.

16. Gattung. *Borago* L. Boretsch.

24. *B. officinalis* L. In Gärten und auf Gemüsefeldern. Sommer. ⊙

17. Gattung. *Lycopsis* L. Krummhals.

25. *L. arvensis* L. Auf Aeckern und Schutt. Sommer. ⊙

18. Gattung. *Symphytum* L. Beinwell.

26. *S. officinale* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃
var. rubra. Beide nicht häufig.

18b. Gattung. *Cynoglossum* L.

26b. *C. officinale* L. An Wegen bei Gerolstein, Manderscheid, Bertrich, im Oosthale, Ahrthale, Virneburg, Kerpen u. a. O. Juni, Juli. ⚇

19. Gattung. *Myosotis* L. Vergissmeinnicht.

27. *M. palustris* L. An Bächen. Sommer. ♃
var. strigulosa Rchb., häufig auf Wiesen.

28. *M. caespitosa* Schultz. In Sümpfen, Schalkenmehrener u. Weinfelder Maar häufig. Juli bis Sept. ♃

29. *M. silvatica* Hoffm. In Laubwäldern der Grauwackenformation häufig. Mai, Juni. ⚇

30. *M. hispida* Schl. An sonnigen Rainen. Mai, Juni. ⊙

31. *M. intermedia* Lk. Auf Feldern. Sommer. ⊙ ⚇

32. *M. versicolor* Pers. Auf Brachfeldern. Mui, Juni. ⊙
var. multicaulis, Manderscheid.

33. *M. stricta* Lk. Auf Feldern. Mai, Juni. ⊙

20. Gattung. *Lithospermum* L. Steinsame.

34. *L. arvense* L. Auf Aeckern häufig. Mai, Juni. ⊙

34b. *L. officinale* L. An Hecken, Burg Blankenheim, Kerpen.

34c. *L. purpureo-coeruleum* L. Eschweiler Thal bei Münstereifel. Mai, Juni. ♃

21. Gattung. *Pulmonaria* L. Lungenkraut.

35. *P. officinalis* L. In Wäldern. April, Mai. ♃

36. *P. angustifolia* L. In Wäldern, nur in dem Gebüsche etwas unterhalb Densborn rechts der Kyll auf Grauwacke (24. April 1859)

22. Gattung. *Echium* L. Natterkopf.

37. *E. vulgare* L. An trockenen Orten, auf Feldern und Mauern. Juni, Juli. ⚇

12. Familie. *Solaneen* Juss.

23. Gattung. *Solanum* L. Nachtschatten.

38. *S. tuberosum* L. Cult.

39. *S. nigrum* L. Häufig auf Feldern und Schutt. Juli, Aug. ⊙

40. *S. Dulcamara* L. An Hecken, Uesthal bei Bertrich, Uelmen, Dreis, Strohn, Gerolstein, Ahrdorf, Mäuseberg, Münstereifel u. a. O. Sommer. ♃

24. Gattung. *Atropa* L. Tollkirsche.

41. *A. Belladonna* L. In Waldschlägen, selten bei Daun; auch bei Steinfeld und im Dennwald. Juni, Juli. ♃

25. Gattung. *Hyoscyamus* L. Bilsenkraut.

42. *H niger* L Auf Schutt, Ruinen von Kempenich, Gerolstein, Schwirzheim, Uelmen, bei Antweiler u. a O. Juni, Juli. ⊖

26. Gattung. *Datura* L. Stechapfel.

43. *D. Stramonium* L. In Gärten zu Bertrich und Wittlich. Juni, Aug. ⊙

27. Gattung. *Nicotiana* L. Tabak.

44. *N. Tabacum* L. Cult. zu Wittlich und Bengel. Aug. ⊙

45. *N. latissima* Mill. Cult. zu Wittlich und Bengel. Aug. ⊙

45b. *N. rustica* L. Selten zu Wittlich und Bengel und auch noch anderwärts in Bauerngärten cult.

Das Vorkommen des *Lycium barbarum* oder *europaeum* an Hecken im Freien ist nicht konstatirt.

13. Familie. *Verbasceen* Bartling.

28. Gattung. *Verbascum* L. Wollkraut.

46. *V. Thapsus* L. Häufig an Hecken, in Gebüschen, auf Mauern und Abhängen. Sommer. ⚇

47. *V. Thapsiforme* Schrad. Auf Aeckern, an Wegen nicht häufig. Juli, Aug. ⚇

48. *V. montanum* Schrad. An Hecken im Uesthal bei Bertrich. Juli, Aug. ⚇

49. *V. Lychnitis* L. An Hecken und Wegen. Juni bis Aug. ⚇

50. *V. floccosum* W. et Kit. Selten bei Bertrich. ⚇

51. *V. nigrum* L. An Wegen. Sommer. ♃

52. *V. Kochianum* Wtg. V. nigro — Thapsiforme Wtg. Selten, Bertrich, Brück an der Ahr.

53. *V. Klotzschianum* Wtg. V. nigro — Thapsus Wtg. Selten, Bertrich, Sahrthal oberhalb Kreuzberg.

54. *V. Schottianum* Koch. V. nigro — floccosum Wtg. Selten, Bertrich.

55. *V. Schiedeanum* Koch. V. nigro — Lychnitis et Lychnitide — nigrum, beide Formen, besonders die erstere, oft häufig bei Bertrich, Ahütte.

56. *V. Brauneanum* Wtg. V. Lychnide — Thapsiforme Wtg. Selten, zu Bertrich.

57. *V. Schultzianum* Wtg. Lychnitide — Thapsus et Thapso — Lychnitis Wtg. Beide Formen selten bei Bertrich.

Die Kiesplätze an der Ues unterhalb Bertrich, besonders die Stelle am »Palmblatt«, waren sonst sehr stark mit diesen Hybriden besetzt. Durch Anpflanzungen sind sie nun theilweise verschwunden.

14. Familie. *Antirrhineen* Juss.

29. Gattung. *Scrophularia* L. Scrofelkraut.

58. *Sc. nodosa* L. An Waldrändern, in Gebüschen. Sommer. ⚇

59. *Sc. Neesii* Wirtg. An Bächen, Erftthal unterhalb Münstereifel, Münstereifel zwischen Oos und Müllenborn, Ahütte u. s. w. Juni bis Sept. ⚇

60. *Sc. Ehrharti* Stev. An Bächen selten. Juni bis Aug. ⚇

61. *Sc. Balbisii* Horn. Im Uesthale unterhalb Bertrich. Juni, Juli. ⚇

30. Gattung. *Antirrhinum* L. Löwenmaul.

62. *A. Orontium* L. Auf Feldern. Sommer bis Oct. ⊙

31. Gattung. *Linaria* Tournef. Leinkraut.

63. *L. Elatine* Desf. Auf Aeckern, aber nicht häufig. Sommer. ⊙
64. *L. arvensis* Desf. Auf Feldern nach der Ernte in vielen Gegenden. Juli bis Sept. ⊙
65. *L. vulgaris* Mill. An Wegen, auf Feldern. Sommer. ♃
66. *L. minor* Desf. Im Kies der Bäche. Sommer. ⊙

32. Gattung. *Digitalis* L. Fingerhut.

67. *D. purpurea* L. In Laubwäldern, bei Bertrich und Manderscheid häufig, anderwärts z. B. bei Wittlich, Uelmen, Gerolstein, Münstereifel, auf der Schneifel seltener. Juni, Juli. ⊙
68. *D. ambigua* Murr. In Wäldern, durch das ganze Gebiet zerstreut. Juni, Juni. ⊖

33. Gattung. *Veronica* L. Ehrenpreis.

69. *V. scutellata* L. Auf sumpfigen Wiesen, zerstreut. Juli b. Aug. ♃
70. *V. Beccabunga* L. An Bächen und Gräben. Mai bis Herbst. ♃
71. *V. Anagallis* L. An den Maaren und im Ahrthale. Juni, Juli. ⊙
72. *V. Chamaedrys* L. Auf Wiesen, an Wegen. Mai, Juni. ♃
73. *V. montana* L. In Wäldern, Lützerath, Manderscheid, hohe Acht, Aremberg, Schneifel. Juni, Juli. ♃
74. *V. officinalis* L. In Wäldern und auf Haiden. Juni, Juli. ♃
75. *V. spicata* L. An Felsen unterhalb Altenahr. Sommer. ♃
76. *V. latifolia* L. Selten an Wegen, Monreal, Eschweiler Thal bei Münstereifel. Juni. ♃
77. *V. serpyllifolia* L. Aur Brachfeldern, an offenen Waldplätzen. Sommer.
var. tenella Virneburg.
78. *V. arvensis* L. Auf Aeckern. April, Mai. ⊙
79. *V. verna* L. An sonnigen Orten, an Wegen, zerstreut. April, Mai. ⊙
80. *V. triphyllos* L. Auf Aeckern häufig. April, Mai. ⊙
81. *V. agrestis* L. Auf Feldern. April, Mai. ⊙
82. *V. polita* Fr. Auf Gemüsefeldern ziemlich häufig, Kesseling, Herschbach, Kaltenborn, Bertrich, Lützerath. Frühling und Herbst. ⊙
83. *V. opaca* Fr. Auf Krautfeldern bei Weibern und Gerolstein, Rockeskyll, Kerpen u. a. O. Frühling und Herbst. ⊙
84. *V. hederaefolia* L. Auf Feldern. April, Mai. ⊙

34. Gattung. *Limosella* L. Sumpfkraut.

85. *L. aquatica* L. An Gräben, oft ganz unter Wasser: Uelmen, Gillenbeuren etc. Juli bis Sept. ⊙

15. Familie. *Rhinanthaceen* DeC.

35. Gattung. *Pedicularis* L. Läusekraut.

86. *P. palustris* L. In Sümpfen. Juni, Juli. ⊙
87. *P. silvatica* L. Auf sumpf. Waldwiesen. Mai, Juni. ♃

36. Gattung. *Rhinanthus* L. Klappertopf.

88. *Rh. minor* L. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli. ⊙
89. *Rh. major* Ehrh. Auf fruchtbaren Wiesen. Juni, Juli. ⊙
90. *Rh. Alectorolophus* Poll. Auf Saatfeldern. Juni, Juli. ⊙
91. *Rh. angustifolius* Gm. Auf sonnigen trockenen Hügeln, Augstmühle bei Monreal, Stöckergraben und Döhmberg bei Dockweiler, Oos. Juli, Aug. ⊙

37. Gattung. *Euphrasia* L. Augentrost.

92. *E. officinalis* L. Auf Wiesen. Juni bis Aug. ⊙
93. *E. nemorosa* Pers. Auf Waldwiesen. Juli, Aug. ⊙
94. *E serotina* Lam. Auf feuchten Wiesen. Juli, Aug. ⊙
95. *E Odontites* L. Auf Feldern. Juni, Juli. ⊙

38. Gattung. *Melampyrum* L. Wachtelweizen.

96. *M. cristatum* L. Trockene Wälder. Juni, Juli. ⊙
97. *M. arvense* L. Auf Saatfeldern. Juni, Juli. ⊙
98. *M. pratense* L. Auf Waldwiesen. Juni bis Aug. ⊙

16. Familie. *Orobancheen* Juss.

39. Gattung. *Orobanche* L. Sommerwurz.

99. *O. Rapum* Thuill. Auf Haiden, auf Spartium schmarotzend. Juni.
100. *O. Galii* Dub. An Wegen, z. B. bei Dockweiler, am Döhmberg, Oos auf Galium schmarotzend. Juli. ♃
101. *O. coerulea* Vill. Zwischen Kasselburg und Rott. Juni, Juli.

40. Gattung. *Lathraea* L. Schuppenwurz.

102. *L. Squamaria* L. In Wäldern bei Blankenheim. Mai. ♃

17. Familie. *Labiaten* Juss.

41. Gattung. *Lycopus* L. Wolfsfuss.

103. *L. europaeus* L. An feuchten Stellen häufig. Juli, Aug. ♃

42. Gattung. *Mentha* L. Minze.

104. *M viridis* M. An Bächen, Ues bei Bertrich, kleine Kyll bei Neroth, Niederstadtfeld, Manderscheid, Hillesheim. Aug. ♃
β. crispata Schr., an Bächen, häufig am Berlinger Bach bei Pelm, bei Hillesheim, Erftthal bei Arloff.
105. *M. gentilis* L. Auf Aeckern, selten, Bertrich, Münstereifel. Aug., Sept. ♃
106. *M. rotundifolia* L. Im Ues- und Ahrthale. Aug. ♃
107. *M. silvestris* L. An Wegen zerstreut. Aug., Sept. ♃
β. candicans Crtz., Bertrich.
γ. nemorosa Willd., zerstreut.
108. *M. pubescens* Willd. An Wegen bei Brück im Ahrthale. Aug. ♃
109. *M. nepetoides* Lej. An der oberen Erft bei Schönau und Holzmühlheim.
110. *M. rotundifolia — silvestris* Wtg. Bertrich, Erftthal.
111. *M. silvestris — rotundifolia* Wtg. Bertrich, Erftthal.

112. *M. velutina* Lej. M. *nemorosa — rotundifolia* Wtg. An der Pützfelder Kapelle. Sept. ♃
113. *M. aquatica* L. Zerstreut, aber nirgends häufig. Aug., Sept. ♃
β. hirsuta, Bertrich.
γ. verticillata, Bertrich.
114. *M. aquatica — gentilis* Wirtg. An der oberen Ahr bei Ahrhütte.
115. *M. Wirtgeniana* Fr. Sch. An der Ues bei Bertrich. August, Sept. ♃
116. *M. arvense — aquatica.* Wirtg. An der Ues.
form. orbiculata, Bertrich, *form. eifeliensis*, an allen Bächen, besonders bei Manderscheid. Ausserdem noch verschiedene andere Formen.
117. *M. aquatica — arvensis* Wtg. In verschiedenen Formen besonders bei Bertrich.
118. *M. arvensis* L. Auf Aeckern, an feuchten Orten. In vielen Formen, wovon die wichtigsten sind:
β. grandiflora, mit grossen dunkelblauen Blumenkronen u. langher vorgestreckten Staubgefässen;
γ. acutifolia Sm., Bertrich;
δ. Nummularia Schreb., an feuchten Waldplätzen.

43. Gattung. *Origanum* L. Dosten.

119. *O. vulgare* L. An Wegen häufig. Zu Bertrich in Farbe und Grösse der Blumenkrone an einer und derselben Stelle sehr wechselnd. Juli bis Sept. ♃
120. *O. Majorana* L. Selten cult.

44. Gattung. *Thymus* L. Thymian.

121. *Th. Serpyllum* L. Ueberall auf Haiden. Sommer ♃
Th. montanus M. Bieb. Auf Felsen bei Altenahr.
122. *Th. Chamaedrys* Fr. Nicht häufig auf Aeckern und Wegerändern Juli, Aug. ♃
123. *Th. vulgaris* L. Selten cult.

45. Gattung. *Calamintha* Mönch. Calaminthe.

124. *C. Acinos* Clairv. Auf Feldern. Juni, Juli. ⊙
125. *C. officinalis* Mnch. An Hecken, besonders in den nach der Mosel gehenden Thälern. Aug., Sept. ♃

46. Gattung. *Satureja* L. Pfefferkraut.

126. *S. hortensis* L. Bohnenkraut. In Gärten. Sommer. ⊙

47. Gattung. *Clinopodium* L. Wirbelborste.

127. *C. vulgare* L. In Gebüschen. Juli, Aug. ♃

48. Gattung. *Salvia* L. Salbei.

128. *S. pratensis* L. Auf Wiesen in den Thälern, aber bei Weitem nicht überall, Nitzthal. Auf Kalk ziemlich häufig, bei Gerolstein, Oos, Kerpen, Münstereifel u. a. Juni, Juli.

49. Gattung. *Nepeta* L. Katzenmünze.

129. *N. Cataria* L. An Hecken. Juli, Aug. ♃

50. Gattung. *Glechoma* L. Gundelrebe.

130. *G. hederacea* L. Auf Aeckern, an Hecken. April, Mai. ♃

51. Gattung. *Galeobdolon* Huds. Waldnessel.

131. *G. luteum* Huds. In Wäldern. Mai. ♃

52. Gattung. *Lamium* L. Taubnessel.

132. *L. amplexicaule* L. Auf Aeckern. Sommer. ⊙
133. *L. purpureum* L. Auf Aeckern. Mai bis Herbst. ⊙
134. *L. maculatum* L. An Hecken. Juni bis Herbst. ♃
β. L. nemorale Rchb., hohe Acht.
135. *L. album* L. An Hecken. Mai bis Herbst. ♃

52b. Gattung. *Marrubium* L. Andorn.

136. *M. vulgare* L. Münstereifel bei Nöthen, Kirspenich und Harzheim nach Katzfey.

53. Gattung. *Galeopsis* L. Hohlpalm.

137. *G. Ladanum* L. Auf Feldern und an Hecken, besonders die *var. canescens.*
138. *G. ochroleuca* Lam. Auf Aeckern, in Waldschlägen. Juli, Aug. (Tann-Nessel).
var. purpurea et versicolor, besonders bei Bertrich.
139. *G. Tetrahit* L. An Wegen und Hecken. Sommer. ⊙
var. parviflora, auf Aeckern bei Kaltenborn.
140. *G. bifida* Bungh. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙

54. Gattung. *Stachys* L. Ziest.

141. *St. alpina* L. Wälder bei Prüm. Aug. ⊖
142. *St. germanica* L. Auf Kalk, am Wege von Kerpen nach Niederehe; Münstereifel bei Eschweiler und Kalkar. ⊖
143. *St. silvatica* L. In Wäldern, Gebüschen. Juli, Aug. ♃
144. *St. palustris* L. An Gräben, feuchten Orten. Juli, Aug. ♃
145. *St. ambigua* Sm., *St. palustris — silvatica* Wtg., Schneifel, Heilknipp.
146. *St. arvensis* L. Sehr häufig auf Feldern. Sommer. ⊙
147. *St. annua* L. Selten bei Bertrich; auf Kalk, zwischen Büdesheim und Schwirzheim. Sommer. ⊙
148. *St. recta* L. Kalk liebend, sehr zerstreut auf Wiesen, bei Bertrich, Uelmen, Daun, Büdesheim, Schwirzheim. Juni, Juli. ♃

54b. Gattung. *Leonurus* L. Löwenschwanz.

149. *L. Cardiaca* L. Auf Schutt, zu Monreal. Sommer. ♃

55. Gattung. *Ballota* L. Zahnkraut.

150. *B. nigra* L. An Hecken. Sommer. ♃
var. foetida, an der Weinfelder Kapelle bei Daun.

56. Gattung. *Betonica* L. Betonie.

151. *B. officinalis* L. Auf Waldwiesen. Juli, Aug. ♃

57. Gattung. *Scutellaria* L. Helmkraut.

152. *Sc. galericulata* L. An Bächen, Maaren u. Sümpfen. Sommer. ♃ *var. pilosa*, Dreiser Weiher.

153. *Sc. hastifolia* L. Am dürren Maarchen bei Gillenfeld sehr sparsam. Juni, Juli. ♃

58. Gattung. *Prunella* L. Brunelle.

154. *P. vulgaris* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

155. *P. grandiflora* L. Auf sonnigen Hügeln, auf Kalk, besonders bei Gerolstein, Nohn, Kerpen, Oos, Münstereifel. Juli bis Sept. ♃

59. Gattung. *Ajuga* L. Günsel.

156. *A. reptans* L. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃

157. *A. genevensis* L. Auf etwas sand. Boden nicht selten. Sommer. ♃

158. *A. pyramidalis* L. Nach Schäfer in Wäldern zwischen Gillenfeld und Daun. Mai, Juni. ♃

159. *A. Chamaepitys* Schr. Auf Kalk, Münstereifel. Sommer. ☉

60. Gattung. *Teucrium* L. Gamander.

160. *T. Scorodonia* L. An Hecken. Aug. ♃

161. *T. Chamaedrys* L. Auf Kalk, sehr häufig zwischen Ahrhütte und Blankenheim, Iversheim bei Münstereifel. Juli b. Sept. ♃

162. *T. Botrys* L. An trockenen sonnigen Orten. Juli, Aug. ♃

163. *T. montanum* L. Auf Kalk im Oberahrthal bei Dollendorf (1838, seit der Zeit aber nicht wieder). Aug. Sept. ♃

18. Familie. *Verbenaceen* Juss.

61. Gattung. *Verbena* L. Eisenkraut.

164. *V. officinalis* L. An Hecken sehr selten und nur in den Thälern, nicht über 700′, Brück bei Altenahr; Wittlich, Bengel. Juli, Aug. ♃

19. Familie. *Lentibularieen* Juss.

62. Gattung. *Utricularia* L. Wasserschlauchkraut.

165. *U. vulgaris* L. In Torflöchern am Schalkenmehrener Maar, am Mürmesweiher und bei der Nürburg. Sommer. ♃

NB. *Pinguicula vulgaris* L. wurde von Hrn. Dir. Katzfey zu Harzheim bei Münstereifel angegeben.

20. Familie. *Primulaceen* Juss.

63. Gattung. *Primula* L. Schlüsselblume.

166. *P. officinalis* Jacq. Auf Wiesen. April, Mai. ♃

167. *P. elatior* Jacq. In Gebüschen nur auf Kalk, aber da fast überall. April, Mai. ♃

64. Gattung. *Lysimachia* L. Lysimachie.

168. *Lysimachia ciliata* L. Auf der hohen Acht angepflanzt und

seit vielen Jahren gut gedeihend und reichlich blühend. Juli, Aug. ♃

169. *L. vulgaris* L. Im Gebüsch an den meisten Maaren. Juli, Aug. ♃
170. *L. Nummularia* L. An Wegen in Wäldern. Sommer. ♃
171. *L. nemorum* L. In Wäldern häufig. Sommer. ♃

65. Gattung. *Trientalis* L. Siebenstern.

172. *T. europaea* L. In Torfsümpfen bei Gerolstein, Kronenburg und besonders auf der Schneifel in den mannichfaltigsten Formen. Mai bis Juli. ♃

66. Gattung. *Anagallis* L. Gauchheil.

173. *A. arvensis* L. Auf Feldern. Sommer. ⊙
174. *A. coerulea* Schreb. Nur auf Kalk, Duppach, Loogh, Eiserfei, Wachenheim. ⊙

21. Familie. *Globularieen* DeC.

67. Gattung. *Globularia* L. Kugelkraut.

175. *G. vulgaris* L. Auf Kalkhügeln bei Schönecken, Oos, Rohr, Steinfeld, Hüngersdorf, Iversheim bei Münstereifel. Mai, Juni. ♃

22. Familie. *Plantagineen* Juss.

68. Gattung. *Plantago* L. Wegerich.

176. *P. lanceolata* L. Auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ♃
177. *P. media* L. Auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ♃
178. *P. major* L. An Wegen. Sommer. ♃

69. Gattung. *Littorella* L. Strändling.

179 *L. lacustris* L. Am Ufer des Weinfelder- und Pulver-Maares. Aug. ♃

3. Apetale (Monochlamydeen.)

1. Familie. *Amaranthaceen* Juss.

1. Gattung. *Amaranthus* L. Amaranth.

1. *A. Blitum* L. In den Strassen von Bengel im Alfthale.

2. Familie. *Chenopodiaceen* Juss.

2. Gattung. *Chenopodium* Gänsefuss.

2. *Ch. polyspermum* L. Auf Schutt und Feldern. ⊙
3. *Ch. hybridum* L. Auf Gemüsefeldern. ⊙
4. *Ch. Vulvaria* L. An Strassen, nicht über 500′, Wittlich. ⊙
5. *Ch. murale* L. An Wegen. Sommer. ⊙
6. *Ch. album* L. Auf Feldern. ⊙

3. Gattung. *Blitum* L. Erdbeerspinat.

7. *B. bonus Henricus* Mey. Ueberall an Wegen, auf Schutt. Sommer. ⊙

4. Gattung. *Beta* L. Mangold.

8. *B. vulgaris* L. Cultivirt.

5. Gattung. *Atriplex* L. Melde.

9. *A. hortensis* L. In Gemüsegärten, häufig verwildert. ⊙
10. *A. latifolia* Wahlenb. Selten.
11. *A. patula* L. An Wegen, Hecken. Sommer. ⊙

6. Gattung. *Spinacia* L. Spinat.

12. *Sp. inermis* Mnch. Cult.
13. *Sp. spinosa* Mnch. Cult.

3. Familie. *Polygoneen* Juss.

7. Gattung. *Polygonum* L. Knöterich.

14. *P. Bistorta* L. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃
15. *P. amphibium* L. In der schwimmenden und Landform. *v. natans* L., häufig auf den Maaren. Sommer. ♃
16. *P. nodosum* Pers. Auf Aeckern, an Ufern. ⊙
17. *P. Hydropiper* L. An feuchten Orten. ⊙
18. *P. Persicaria* L. An Wegen. ⊙
19. *P. mite* Schrk. An Waldgräben. ⊙.
20. *P. aviculare* L. Auf Feldern, an Wegen. ⊙
21. *P. Convolvulus* L. Auf Aeckern. ⊙
22. *P. dumetorum* L. An Hecken, aber nicht häufig. ♃
23. *P. Fagopyrum* L. Häufig cultivirt. ⊙
24. *P. tataricum* L. Häufig cultivirt u. verwildert. Juli b. Sept. ⊙

8. Gattung. *Rumex* L. Ampfer.

25. *R. obtusifolius* L. Häufig an Wegen. ♃
26. *R. crispus* L. An Wegen. ♃
27. *R. aquaticus* L. An der Prüm bei Prüm. ♃
28. *R. pratensis* Wallr. Sehr selten bei Bertrich. ♃
29. *R. conglomeratus* Murr. Selten an Wegen. ♃
30. *R. sanguineus* L. In Gebüschen. ♃
31. *R. Hydrolapathum* Huds. Ahrthal bei der Pützfelder Kapelle. ♃
32. *R. Acetosa* L. Sehr häufig auf Feldern u. Wiesen. ♃
33. *R. Acetosella* L. Auf sandigen Orten. ♃
34. *R. scutatus* L. An Felsen und Mauern im unteren Uesthal, Burgmauer zu Daun, Ruinen von Schwirzheim, Kerpen, Altenahr, Blankenheim, Steinfeld.

4. Familie. *Aristolochiaceen* Juss.

9. Gattung. *Asarum* L. Haselwurz.

35 *A. europaeum* L. Wird bei Bertrich angegeben, wo ich sie nie finden konnte, obgleich das Vorkommen möglich ist.

10. Gattung. *Aristolochia* L. Osterluzei.

36. *A. Clematitis* L. An Hecken, zu Uelmen, Monreal, Münstereifel. Juli, Aug. ♃

5. Familie. *Thymeleen* Juss.

11. Gattung. *Daphne* L. Seidelbast.

37. *D. Mezereum* L. In Hecken. ♄

6. Familie. *Santalaceen* Juss.

12. Gattung. *Thesium* L. Thesium L.

38. *Th. pratense* Ehrh. Auf trockenen Wiesen, z. B. bei Nürburg, Kerpen, Kuhberg bei Oos. Juni, Juli. ♃

7. Familie. *Euphorbiaceen* Juss.

13. Gattung. *Euphorbia* L. Wolfsmilch.

39. *E. Helioscopia* L. Auf bebautem Boden. ♃
40 *E. platyphyllos* L. An Wegen zu Büdesheim. Sommer. ♃
41. *E. stricta* Sm. In Gebüschen, Ahrthal. ⊖
42. *E. dulcis* L. Selten bei Bertrich. ♃
43. *E. Esula* L. An Wegen im Ahrthal bei Altenahr und Kreuzberg. Sommer. ♃
44. *E. amygdaloides* L. Ist unsicher! Wird von Schäfer im Kyllwalde angegeben.
45. *E. Cyparissias* L. An Wegen. Mai bis Herbst. ♃
46. *E. Peplus* L. Auf bebautem Boden. ♃
47. *E. exigua* L. Häufig auf Feldern. ♃

14. Gattung. *Buxus* L. Buxbaum.

48. *B. sempervirens* L. In Bertrich reichlich blühend im April und Mai, und fructificirend im Aug. und Sept. ♄

15. Gattung. *Mercurialis* L. Bingelkraut.

49. *M. annua* L. Auf bebautem Lande. ⊙
50. *M. perennis* L. In Gebirgswäldern, besonders auf Basalt. April, Mai. ♃

8. Familie. *Urticaceen* Juss.

16. Gattung. *Urtica* L. Brennnessel.

51. *U. urens* L. Auf bebautem Lande. ♃
52. *U. dioica* L. An Wegen, auf Schutt. ♃

17. Gattung. *Cannabis* L. Hanf.

53. *C. sativa* L. Gebaut. ♃

18. Gattung. *Humulus* L. Hopfen.

54. *H. Lupulus* L. An Hecken. ♃

9. Familie. *Ulmaceen* Endl.

19. Gattung. *Ulmus* L. Ulme.

55. *U. effusa* Willd. In Wäldern. März, April. ♄
56. *U. campestris* L. In Wäldern. März, April. ♄

10. Familie. *Juglandeen* DeC.

20. Gattung. *Juglans* L. Wallnussbaum.

57. *J. regia* L. Cult., aber selten bis zu 1000′ a. H. Doch steht auf Ahremberg bei 2000′ noch ein schöner Baum. ♄

11. Familie. *Cupuliferen* Rich.

21. Gattung. *Fagus* L. Buche.

58. *F. silvatica* L. Häufig Wälder bildend. Mai. ♄

22. Gattung. *Quercus* L. Eiche.

59. *Q. sessiliflora* Sm. In Wäldern. Mai. ♃
var. globosa, Rockeskyll.
var. microcarpa, Heckenbachthal.
60. *Q. pedunculata* Ehrh. Einzeln und am Rande der Wälder. Mai ♃

23. Gattung. *Corylus* L. Haselnuss.

61. *C. Avellana* L. Häufig.

24. Gattung. *Carpinus* L. Hainbuche.

62. *C. Betulus* L. Wälder bildend, besonders in den Thälern der Ues, der Eller, der Endert. ♄

12. Familie. *Salicineen* Rich.

25. Gattung. *Salix* L. Weide.

63. *S. fragilis* L. Zerstreut.
var. S. russeliana Sm., Staffel u. a. O.
64. *S. alba* L. Häufig.
65. *S amygdalina* L. An Ufern. ♄
66. *S. purpurea* L. An Hecken in der Nähe der Maare.
67. *S. viminalis* L. An Ufern. ♄
68. *S. Smithiana* Ser. Am Gemündener Maar selten. Mai. ♄
69. *S. cinerea* L. An torfigen Stellen bei allen Maaren. April. ♄
70. *S. Caprea* L. In Wäldern. März, April. ♄
71. *S. aurita* L. An sumpf. Waldplätzen. April. ♄
72. *S. repens* L. An torfig-sumpfigen Stellen bei den Maaren. Mai. ♄
β. fusca, am Schalkenmehrener Maar.

26. Gattung. *Papulus* L. Pappel.

73. *P. canescens* Sm. An feuchten Waldstellen bei Blankenheim. ♄
74. *P. tremula* L. An feuchten Waldstellen. März, April. ♄
75. *P. nigra* L. In Wäldern, Bertrich. ♄
76. *P. pyramidalis* Roz. An vielen Stellen angepflanzt. ♄
77. *P. canadensis* L. Hier und da angepflanzt. ♄
78. *P. balsamifera* L. An der Landstrasse östlich von Prüm angepflanzt und dabei ein Gebüsch von Ausläufern.

13. Familie. *Betulineen* Rich.

27. Gattung. *Betula* L. Birke.

79. *B. alba* L. In Wäldern. April. ♄
80. *B. odorata* Bechst. In Sümpfen bei Gerolstein. ♄

81. *B. pubescens* Ehrh. In Torfsümpfen fast an allen Maaren. ♄
82. *B. carpathica* Willd. Hier und da in Wäldern. ♄

28. Gattung. *Alnus* Gärtn. Erle.

83. *A. glutinosa* Gtn. An feuchten Orten. März, April. ♄
84. *A. incana* DeC. In Wäldern. Mai. ♄

14. Familie. *Coniferen* Juss.

29. Gattung. *Juniperus* L. Wachholder.

85. *J. communis* L. Auf Haiden. ♄
J. Sabina wird in verschiedenen Büchern als in der Eifel vorkommend angegeben, ich glaube nicht daran.

30. Gattung. *Pinus* L. Kiefer.

86. *P. silvestris* L. In Wäldern angepflanzt. ♄
87. *P. Strobus* L. An vielen Stellen cult., besonders schön im Mayener Walde.
88. *P. Pumilio* L. Im Kr. Adenau einzeln cult. ♄
89. *P. nigra* L. Im Kr. Adenau einzeln cult. ♄

31. Gattung. *Abies* DeC. Tanne.

90. *A. excelsa* DeC. Cult. ♄
91. *A. pectinata* DeC. Cult. ♄

32. Gattung. *Larix* DeC. Lärche.

92. *L. europaea* DeC. Cult. ♄

II. Monocotyledoneen.

1. Familie. *Alismaceen* Juss.

1. Gattung. *Alisma* L. Froschlöffel.

1. *A. Plantago* L. An sumpfigen Orten. Juli, Aug. ♃
β. ovata, am Schalkenmehrener Maar.
γ. lanceolata, ebendaselbst.

2. Gattung. *Sagittaria* L. Pfeilkraut.

2. *S. sagittaefolia* L. Im Weiher an der Strohner Mühle in verschiedenen Blattformen. Sommer. ♃ (Fläschekraut.)

2. Familie. *Juncagineen* Rich.

3. Gattung. *Scheuchzeria* L. Scheuchzerie.

3. *Sch. palustris* L. Auf Torf. im dürren Maarchen bei Gillenfeld, zuerst von Bochkoltz, dann 1861 von mir aufgefunden. Mai, Juni. ♃

4. Gattung. *Triglochin* L. Dreizack.

4. *T. palustre* L. Auf sumpfigen Wiesen. Juli, Aug. ♃

3. Familie. *Potameen* Juss.

5. Gattung. *Potamogeton* L. Laichkraut.

5. *P. natans* L. Auf stehendem Wasser. ♃

6. *P. oblongus* Viv. Auf stehenden und langsamfliessenden Gewässern, Mosbrucher Weiher, Schalkenmehrener Maar; Lieserthal unterhalb Daun.
7. *P. rufescens* Schrad. In langsamfliessendem Wasser, Daun, Mosbruch. ♃
8. *P. crispus* L. Häufig in Gräben. ♃
9. *P. gramineus* L.
   var. heterophyllus Schr., im Schalkenmehrener Maar.
10. *P. pusillus* L. In Gräben.
11. *P. pectinatus* L. Im Holzmaar häufig.

6. Gattung. *Zannichellia* L. Zannichellie.

12. *Z. palustris* L. In Gräben.
13. *Z. repens* Bungh. Im Pulver- und im Holzmaar. Im Sept. fruchttragend.

4. Familie. *Lemnaceen* Lk.

7. Gattung. *Lemna* L. Wasserlinse.

14. *L. minor* L. In stehendem Wasser.
15. *L. gibba* L Ebendaselbst.

5. Familie. *Thyphaceen* Juss.

8. Gattung. *Sparganium* L. Igelskolbe.

16. *Sp. ramosum* Huds. An Sümpfen. ♃
17. *Sp. simplex* Huds. An Sümpfen, Mosbrucher Weiher. ♃
18. *Sp. fluitans* Fr. In Torflöchern am Schalkenmehrener Maar.
19. *Sp. minimum* Fr. In Sümpfen, im Hinkelsmaar und Wanzenboden am Mosenberg; in einem Sumpfe nördlich vor Grosslitgen. Aug. ♃

9. Gattung. *Typha* L. Rohrkolbe.

20. *T. angustifolia* L. An Weihern, Himmerod. Aug. ♃

6. Familie. *Aroideen* Juss.

10. Gattung. *Arum* L. Aron.

21. *A. maculatum* L. In Gebüschen. Mai. ♄

11. Gattung. *Acorus* L. Kalmus.

22. *A. Calamus* L. An Gräben bei Bertrich. Juli, Aug. ♃

7. Familie. *Orchideen* Juss.

12. Gattung. *Orchis* L. Knabenkraut.

23. *O. Morio* L. Auf Wiesen. Mai. ♃
24. *O. mascula* L. Auf Wiesen. Mai ♃
25. *O. militaris* L. Sehr selten auf Kalkhügeln bei Büdesheim und Schwirzheim, Kerpen. Juni. ♃
26. *O. fusca* Jacq. Auf Kalk, Münstereifel, Steinfeld, Oos. Juni. ♃

27. *O. ustulata* L. Selten auf Kalkhügeln bei Büdesheim, Oos und Wittlich. ♃
28. *O. latifolia* L. Häufig auf Sumpfwiesan. ♃
29. *O. incarnata* L. Selten auf sumpfigen Wiesen, Schwirzheim, Gondelsheim, Oos. Mai. ♃
30. *O. maculata* L. In Wäldern häufig. Mai, Juni. ♃

13. Gattung. *Gymnadenia* R. Br. Nacktdrüse.

31. *G. conopsea* R. Br. Auf trockenen Wiesen häufig. Juni. ♃
32. *G. albida* Lindl. Auf Kalk, in Kiefern zwischen Roth und Kasselburg. Juni. ♃

14. Gattung. *Coeloglossum* Hartm. Hohlzunge.

33. *C. viride* Hartm. Auf nicht feuchten, aber fruchtbaren Wiesen durch die ganze Eifel, oft häufig. Mai, Juni. ♃

15. Gattung. *Platanthera* R. Br. Breitkölbchen.

34. *P. bifolia* Rchb. In Wäldern und Gebüschen. Juni, Juli. ♃
35. *P. chlorantha* Rchb. In Wäldern auf Grauwacke und Kalk, besonders zwischen Schönecken und Prüm und zwischen Bittburg und Trier, Kerpen, Roth, Münstereifel, Hochacht. Juni. ♃

16. Gattung. *Ophrys* L. Ophrys.

36. *O. apifera* Huds. Auf Kalk, Oos, Steinfeld. Juni. ♃
37. *O. fuciflora* Rchb. Auf Kalk, Oos, Kerpen. Juni. ♃
38. *O. muscifera* Huds. Auf Kalkhügeln bei Büdesheim, Schwirzheim, Oos, Kerpen, Steinfeld. Mai. ♃

17. Gattung. *Herminium* R. Br. Herminie.

39. *H. Monorchis* R. Br. Auf Kalk zu Loogh bei Kerpen, Oos am Kuhberg. Juli. ♃

18. Gattung. *Cephalanthera* Rich. Cephalanthere.

40. *C. grandiflora* Bab. In Wäldern bei Bertrich, Gerolstein, Büdesheim, im Salmwald, zu Kerpen, Münstereifel, Steinfeld. Juli. ♃
41. *C. Xyphophyllum* Rchb. In Wäldern bei Bertrich, Manderscheid, Wittlich, Münstereifel. Juli. ♃
42. *C. rubra* Rich. In Wäldern auf Kalk bei Steinfeld. Juni. ♃

19. Gattung. *Epipactis* Hall. Sumpfwurz.

43. *E. latifolia* All. In Wäldern, besonders bei Bertrich und am Warthesberg. Aug. ♃
44. *E. palustris* Crtz. In Sümpfen, Münstereifel (Kalkar). Juli. ♃

20. Gattung. *Neottia* L. Nestwurz.

45. *N. Nidus avis* L. In Laubwäldern. ♃

21. Gattung. *Listera* R. Br. Listere.

46. *L. ovata* R. Br. In Wäldern, auf Wiesen. Juni. ♃

Malaxis paludosa Sw. und *Sturmia Loeselii* Rchb. werden zu Kalkar bei Münstereifel angegeben.

22. Gattung. *Cypripedium* L. Frauenschuh.

47. *C. Calceolus* L. Im Salmer Walde bei Gerolstein und im Schalkenbusch bei Schönecken. Juni. ♃

8. Familie. *Irideen* Juss.

23. Gattung. *Iris* L. Schwertlilie.

48. *J. Pseud-Acorus* L. Am Meerfelder Maar, Gerolstein, Prüm, Eschweiler Thal. Juni.

9. Familie. *Amaryllideen* Juss.

24. Gattung. *Narcissus* L. Narzisse.

49. *N. Pseudo-Narcissus* L. Münstereifel, Losheim. April. ♃

25. Gattung. *Leucojum* L. Schneeglöckchen.

50. *L, vernum* L. Sehr selten, auf Wiesen bei Ahütte, Prüm, Kerpen. März. ♃

26. Gattung. *Galanthus* L. Schneetröpfchen.

51. *G. nivalis* L. In Grasgärten bei Münstereifel. März. ♃

10. Familie. *Asparageen* Juss.

27. Gattung. *Convallaria* L. Maiblume.

52. *C. verticillatum* L. In Wäldern auf Grauwacke bei Prüm, auf Sandstein bei Gerolstein, auf Lava bei Manderscheid, Dalheim, Kerpen, Oos, Schneifel, Roth, Münstereifel. Mai, Juni. ♃

53. *C. Polygonatum* L. Selten auf Grauwacke, bei Bertrich und Altenahr; auf Kalk, bei Büdesheim, Oos, Ahrhütte, Kerpen. Mai. ♃

54. *C. multiflora* L. In Wäldern und Gebüschen. ♃

55. *C. majalis* L. In Gebüschen, aber selten, in der Umgegend von Daun nur zu Büscheich bei Gerolstein. Mai. ♃

28. Gattung. *Majanthemum* Wigg. Schattenblume.

56. *M. bifolium* Wigg. In Laubwäldern. Mai. ♃

29. Gattung. *Paris* L. Einbeere.

57. *P. quadrifolia* L. In Wäldern, selten. Mai. ♃

11. Familie. *Liliaceen* DeC.

30. Gattung. *Tulipa* L. Tulpe.

58. *T. silvestris* L. An Hecken zu Springirsbach im Alfthale. Mai. ♃

31. Gattung. *Lilium* L. Lilie.

59. *L. Martagon* L. Auf einer Wiese auf der Westseite der Nürburg, 2000′ ü. M. zuerst von Fuhlrott (1838) und später von mir in grosser Menge gefunden. Juni. ♃ (Nilge)

32. Gattung. *Gagea* Salisb. Vogelstern.

60. *G. arvensis* Schult. Auf Aeckern. März. ♃

61. *G. lutea* Schult. In Gebüschen, Gerolstein, Kirchweiler, Nürburg, Hochacht, Aremberg, Blankenheim, Münstereifel. Apr. ♃

33. Gattung. *Ornithogalum* L. Vogelmilch.

62. *O. umbellatum* L. In Weinbergen bei Wittlich.

34. Gattung. *Anthericum* L. Zaunlilie.

63. *A. Liliago* L. An sonnigen Orten bei Bertrich, Manderscheid, Altenahr. Juni. ♃

35. Gattung. *Scilla* L. Sternhyazinthe.

64. *Sc. bifolia* L. In Gebüschen bei Bertrich, Kelberg, Nürburg, April. ♃
Endymion nutans Dum. soll im Heisterbacher Thal bei Münstereifel vorkommen.

36. Gattung. *Allium* L. Lauch.

65. *A. vineale* L Auf Aeckern. ♃
66. *A. sphaerocephalum* L. Bertrich.
67. *A. Scorodoprasum* L. Münstereifel. ♃
68. *A. oleraceum* L. An Felsen bei Bertrich. Juli. ♃
69. *A. Porrum* L. Cult.
70. *A. Schoenoprasum* L. Cult.
71. *A. Cepa* L. Bult.
72. *A. fistulosum* Cult.
73. *A. ursinum* L. Auf Kalk, in Gebüschen bei Prüm, Blankenheim, Dollendorf, Münstereifel, Steinfeld, Kerpen. Mai. ♃

12. Familie. *Colchicaceen* DeC.

37. Gattung. *Colchicum* L. Zeitlose.

74. *C. autumnale* L. Auf Wiesen. Sept., Oct. ♃ Nicht selten findet sich im Mai *C. vernum* z. B. auf Wiesen bei Daun und Manderscheid, wenn im Jahre vorher frühe Kälte eingetreten ist.

13. Familie. *Juncaceen* Bartl.

38. Gattung. *Juncus* L. Simse.

75. *J. conglomeratus* L. Auf feuchtem Thonboden sehr häufig. Juli. ♃
76. *J. effusus* L. An Gräben. ♃
77. *J. glaucus* Ehrh. An Gräben. ♃
78. *J. silvaticus* Reich. Sehr häufig auf sumpfigen Wiesen. Juli, Aug. ♃
79. *J. lamprocarpus* Ehrh. An Waldgräben, Ufern. ♃
80. *J. obtusiflorus* Ehrh. An torfigen Sümpfen, Mosbruch, Gerolstein. ♃
81. *J. supinus* Mnch. Auf Sumpfwiesen.
var. fluitans im Wasser.
82. *J. Kochi* F. Sch. In einem Sumpfe bei Weinsheim. Juni. ♃
83. *J. squarrosus* L. Auf Haiden. Juli, Aug. ♃
84. *J. compressus* Jacq. An feuchten Orten. ♃
85. *J. bufonius* L. An feuchten Orten. ♃

39. Gattung. *Luzula* DeC. Hainsimse.

86. *L. pilosa* Willd. In Wäldern. April, Mai. ♃
87. *L. silvatica* Rich. In Laubwäldern nicht häufig, sehr häufig in der Schneifel. Mai. ♃
88. *L. albida* DeC. In Laubwäldern. Mai, Juni. ♃
89. *L. campestris* DeC. In Wäldern. Mai. ♃
90. *L. multiflora* Lej. In Wäldern. Mai. ♃
var. congesta Lej., Müllenbach, Nürburg.

14. Familie. *Cyperaceen* Juss.

40. Gattung. *Rhynchospora* Vahl. Schnabelsame.

91. *Rh. alba* Vahl. Nach Schäfer zwischen Pansborn u. Greimerath.

41. Gattung. *Heleocharis* R. Br. Teichbinse.

92. *H. palustris* R. Br. An feuchten Orten sehr häufig. ♃
93. *H. acicularis* R. Br. An feuchten, schlammigen Orten, Mosbrucher Weiher. ♃

42. Gattung. *Scirpus* L. Binse.

94. *Sc. caespitosus* L. Feuchte Heiden bei Gerolstein, Schneifel sehr häufig. Mai, Juni. ♃
95. *Sc. pauciflorus* Lightf. An sumpfigen Orten selten, Hochacht. Mai. ♃
96. *Sc. setaceus* L. An feuchten sandigen Orten, Nettethal. Juli, Aug.
97. *Sc. lacustris* L. In den Maaren. ♃
98. *Sc. maritimus* L. An Gräben. ♃
99. *Sc. silvaticus* L. In Waldgräben, Juli, Aug. ♃
100. *Sc. compressus* L. Feuchte Orte bei Bertrich, Gerolstein, Wittlich. ♃

43. Gattung. *Eriophorum* L. Wollgras.

101. *E. vaginatum* L. In Mooren und Torfsümpfen überall, Mosbrucher Weiher, Gerolstein, Schneifel etc. April. ♃
102. *E. angustifolium* Roth. In Sümpfen. April, Mai. ♃
103. *E. latifolium* Hoppe. In Sümpfen. April, Mai. ♃
104. *E. gracile* Koch. In Torfsümpfen, Mosbrucher Weiher, Meerfeld, torf. Wiesen zwischen Lissendorf und Hillesheim (Bochkoltz!) Mai. ♃

44. Gattung. *Carex* L. Segge.

105. *C. dioica* L. In Sümpfen bei Gerolstein u. Ahütte. Apr., Mai. ♃
106. *C. Davalliana* Sm. Im Torfmoor bei Gerolstein. Mai. ♃
107. *C. pulicaris* L. Auf Sumpfwiesen. April, Mai. ♃
108. *C. vulpina* L. An feuchten Waldplätzen. Mai. ♃
109. *C. virens* Lam. Hohe Acht. Mai. ♃
110. *C. muricata* L. An trockenen Orten. Mai. ♃
111. *C. divulsa* Good. Hohe Acht, Münstereifel. Mai. ♃
112. *C. teretiuscula* Good. Häufig am Strohner Maarchen. Mai. ♃

113. *C. paniculata* L. An sumpfigen Orten. Mai. ♃
114. *C. remota* L. An schattigen Waldplätzen.
115. *C. stellulata* Good. Auf Torfsümpfen, Schneifel, Gondelsheim. Mai. ♃
116. *C. leporina* L. In Wäldern. Mai. ♃
117. *C. canescens* L. In Torfsümpfen, Daun, Gerolstein, Manderscheid, Schneifel. ♃
118. *C. cyperoides* L. An einem Graben bei Bombogen. ♃
119. *C. vulgaris* Fr. An Sümpfen. ♃
120. *C. stricta* Good. Im Mosbrucher Weiher. Mai. ♃
121. *C. acuta* L. Auf feuchten Wiesen häufig. Mai. ♃
122. *C. prolixa* Fr. Am Uelmener Maar. ♃
123. *C. panicea* L. An feuchten Orten. ♃
124. *C. glauca* Scop. Auf feuchten Wiesen. ♃
125. *C. pallescens* L. In Wäldern. ♃
126. *C. limosa* L. Im Mosbrucher Weiher. Mai. ♃
127. *C. montana* L. Auf sonnigen Abhängen, fast nur auf Kalk. März, April. ♃
128. *C. polyrrhiza* Wallr. In Wäldern bei Manderscheid am Horngraben, Kempenich und auf dem Errensberg.
129. *C. pilulifera* L. Auf Wiesen. April. ♃
130. *C. praecox* Jacq. In Gebüschen. April. ♃
131. *C digitata* L In Wäldern. April. ♃
132. *C. flava* L. An Sümpfen. ♃
var. C. lepidocarpa Tausch Gondelsheim.
133. *C. Oederi* Ehrh. Auf torfigen Heiden. Mai. ♃
134. *C. laevigata* Sm. Wald auf dem südl. Abhange der Schneifel, an einer feuchten Stelle, östl. von Knaufspesch (5. Juni 1863).
135. *C. silvatica* Huds. An Waldgräben. Mai. ♃
136. *C. Pseudo-Cyperns* L. Am Gemündener Maar (1860 noch im August fructificirend). ♃
137. *C. ampullacea* L. An Sümpfen. Juni. ♃
138. *C. vesicaria* L An Sümpfen. Juni. ♃
139. *C. riparia* L. Am Uelmener Maar. Juni. ♃
140. *C. paludosa* L An Sümpfen. Mai.
141. *C. filiformis* L. Im Moos zu Gerolstein. Mai. Juni. ♃
142. *C. hirta* L. Sehr häufig in der Nähe der Maare. ♃

15. Familie. *Gramineen* Juss.

45. Gattung. *Panicum* K. Fennich.

143. *P. sanguinale* L. Auf trockenen Feldern, Bertrich, Wittlich. Sommer. ⊙
144. *P. filiforme* Garcke. Auf Buntsandstein, Felder bei Wittlich. Sommer. ⊙
145. *P. viride* L. In Weinbergen und auf Feldern. Sommer. ⊙
var. rubra, Alfthal.

46. Gattung. *Phalaris* L. Bandgras.

146. *Ph. arundinacea* L. An Bächen und Gräben, Dreiser Weiher, Gerolstein, Oos, Prüm, Abach, Kerpen, Duppach, Kempenich, u. s. w.

47. Gattung. *Anthoxanthum* L. Ruchgras.

147. *A. odoratum* L. Auf Waldwiesen. Juli. ♃

48. Gattung. *Alopecurus* L. Fuchsschwanzgras.

148. *A. pratensis* L. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃
149. *A. agrestis* L. Auf Feldern, besonders auf Kalk. Sommer. ☉
150. *A. geniculatus* L. An Sümpfen. Sommer. ♃
151. *A. fulvus* Sm. An Waldgräben. Mai, Juni. ♃

49. Gattung. *Phleum* L. Lieschgras.

152. *Phl. phalaroides* Koel. Auf trockenem vulkan. Boden; Stöckergraben bei Dockweiler, Rockeskyll, Bausendorf. Juni. ♃
153. *Ph. pratense* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

50. Gattung. *Agrostis* L. Windhalm.

154. *A. vulgaris* With. Häufig an Wegen.
155. *A. alba* L. An Wegen und Gräben.
156. *A. canina* L. Selten in Gebüschen, Bertrich, Daun, Manderscheid, Hochacht.

51. Gattung. *Apera* P. B. Windfahne.

157. *A. spica* venti P. B. Auf Feldern.

52. Gattung. *Milium* L. Flattergras.

158. *M. effusum* L. In Wäldern. Juni. ♃

53. Gattung. *Calamagrostis* Roth. Reithgras.

159. *C. lanceolata* Roth. Selten an Bächen. ♃
160. *C. Epigejos* Roth. Ufer der Bäche. ♃
161. *C. arundinacea* Rh. Wälder bei Prüm.
162. *C. varia* Lk. Prüm?

54. Gattung. *Phragmites* Trin. Rohrschilf.

163. *Ph. communis* Trin. An feuchten Orten. Sommer. ♃

55. Gattung. *Molinia* Mnch. Molinie.

164. *M. coerulea* M. et K. Auf etwas feuchten Wiesen, ziemlich häufig. Juli, Aug. ♃

56. Gattung. *Sesleria* Ard. Seslerie.

165. *S. coerulea* Ard. Auf Kalk, besonders zu Gerolstein, Münstereifel, Kerpen, Oos, Blankenheim, Rohr, Waldorf, Ahrdorf; auf Grauwacke zu Altenahr. April, Mai. ♃

57. Gattung. *Holcus* L. Honiggras.

166. *H. lanatus* L. Auf feuchten Wiesen. ♃

167. *H. mollis* L. Auf Aeckern, an Gräben. ♃

58. Gattung. *Arrhenatherum* P. B. Glatthafer.

168. *A. elatius* M. et. K. Auf Wiesen, aber selten über 1000′; doch einzeln noch auf der Nürburg. Juni, Juli. ♃

59. Gattung. *Aira* L. Schmielen.

169. *A. caespitosa* L. Auf sumpf. Wiesen. Juni, Juli. ♃
170. *A. flexuosa* L. Auf trockenen Abhängen und Haiden. Mai, Juni. ♃

60. Gattung. *Avena* L. Hafer.

171. *A. sativa* L. Cult. ☉
172. *A. fatua* L. Auf Feldern. ☉
173. *A. orientalis* Schreb. Cult. ☉
174. *A. strigosa* Schreb. Auf Feldern. ☉
175. *A. pratensis* L. Auf trockenen Wiesen, an manchen Orten häufig, Bertrich, Wittlich, Stöckergraben bei Dockweiler, Rockeskyll, Kerpen, Niederelz u. s. w.
176. *A. pubescens* L. Auf fruchtbaren Wiesen. ♃
177. *A. tenuis* Mnch. Auf trockenem vulkan. Boden, auf Sand, Dreis, Dockweiler und Papenkaule bei Gerolstein. Juni, Juli. ☉
178. *A. flavescens* L. Auf fruchtbaren Wiesen. ♃
179. *A. caryophyllea* Wigg. Auf sandigen Waldplätzen. ☉
180. *A. praecox* Bv. auf Grauwacke selten bei Bertrich, auf Lava am Mosenberg, und sehr häufig auf Buntsandstein im Kyllthale bei Birgel. Mai, Juni. ☉

61. Gattung. *Triodia* R. Br. Dreizahn.

181. *T. decumbens* R. Br. Auf Haiden. ♃

62. Gattung. *Melica* L. Perlgras.

182. *M. ciliata* L. Im Ahr- und unteren Uesthale. Juni, Juli. ♃
183. *M. nutans* L. In Wäldern. ♃
184. *M. uniflora* Retz. In schattigen Wäldern, auf Basalt. J., J. ♃

63. Gattung. *Briza* L. Zittergras.

185. *B. media* L. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli. ♃

64. Gattung. *Catabrosa* P. B. Quellgras.

186. *C. aquatica* P. B. Ueberall an Quellen u. Bächen, sehr häufig an der Kyll. Juni, Juli. ♃

65. Gattung. *Glyceria* R. Br. Schwaden.

187. *G. fluitans* R. Br. Häufig in den Maaren, an Gräben etc.
188. *G. plicata* Fr. Sehr selten in Gräben bei Bertrich und Dreis, im Sahrthal und bei Staffel. Sommer. ♃

66. Gattung. *Poa* L. Rispengras.

189. *P. annua* L. Auf bebautem Boden.
190. *P. bulbosa* L. Auf Mauern, an Wegen.
191. *P. nemoralis* L. In Wäldern.

192. *P. fertilis* Host. An feuchten Orten im Uesthale.
193. *P. compressa* L. An trockenen Orten.
194. *P. sudetica* Hänke. Häufig in Wäldern auf der Grauwacke, auch auf Basalt, bes. auf dem Hochbermel. Nie auf Kalk! Juni. ♃
195. *P. trivialis* L. Häufig an Wegen und auf Feldern.
196. *P. pratensis* L. Auf Wiesen.

67. Gattung. *Cynosurus* L, Kammgras.

197. *C. cristatus* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

68. Gattung. *Dactylis* L. Knaulgras.

198. *D. glomerata* L. Auf Wiesen und Feldern. ♃

69. Gattung. *Vulpia* Gm. Vulpie.

199. *V. Pseudo-Myuros* Rchb. An Wegen, jedoch nicht überall. ⊙
200. *V. sciuroides* Rchb. Auf der Facherhöhe bei Bertrich. ⊙

70. Gattung. *Festuca* L. Schwingel.

201. *F. tenuifolia* L. Auf trockenen Rasenplätzen. Juni, Juli. ♃
202. *F. ovina* L. Auf Waldwiesen. Juni, Juli. ♃
203. *F. duriuscula* L. Auf Wegen. Juni, Juli. ♃
204. *F. heterophylla* Lam. In Wäldern nicht selten. Juni. ♃
205. *F. rubra* L. Auf Aeckern, an Wegen. ♃
206. *F. gigantea* Huds. In Wäldern. ♃
207. *F. silvatica* Lam. An feuchten Waldplätzen, Bertrich, Hochacht. Juli, Aug. ♃
208. *F. arundinacea* Schr. An feuchten Orten. ♃
209. *F. pratensis* L. Auf Wiesen. ♃
210. *F. loliacea* Huds. Auf Wiesen bei Dreis, Kempenich, Iversheim, Gerolstein, Kerpen. Juni, Juli. ♃

71. Gattung. *Koeleria* Pers. Kölerie.

211. *K. cristata* Pers. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli. ♃

72. Gattung. *Bromus* L. Trespe.

212. *B. sterilis* L. An Wegen.
213. *B. tectorum* L. Auf Aeckern und Dächern, an Wegen. ♃
214. *B. inermis* Leyss. Sehr selten, Ahr- und Sahrthal. Juli. ♃
215. *B. erectus* Huds. Auf trockenen Wiesen, bes. auf Kalk, Gerolstein, Büdesheim, zwischen Lissingen und Müllenborn u. s. w.
216. *B. asper* Murr. In Wäldern.
var. B. serotinus Ben., in Wäldern bei Gerolstein, Adenau, Lissingen u. s. w. September. ♃
217. *B. segetalis* Braun et Döll. Auf Feldern.
var. velutinus, auf Getreidefeldern des Kalkes bei Kyllburg.
218. *B. racemosus* L. Auf Wiesen. ⊙
219. *B. commutatus* Schrad. Selten auf Aeckern, Virneburg, Dreis, Kelberg, Gerolstein. Juni, Juli. ⊙

220. *B. mollis* L. An Wegen, auf Wiesen. ⊙
221. *B. arvensis* L. Auf Aeckern sehr selten, Gerolstein, Ahrthal. Juni, Juli. ⊙

73. Gattung. *Brachypodium* P. B. Zwenke.

222. *B. pinnatum* R. et Sch. Auf Aeckern, an Wegen. ♃
223. *B. silvaticum* R. et Sch. In Wäldern. ♃

74. Gattung. *Hordeum* L. Gerste.

224. *H. vulgare* L. Cult.
225. *H. hexastichon* L. Cult.
226. *H. distichon* L. Cult.
227. *H. murinum* L. An Wegen.
228. *H. secalinum* Schreb. Sehr häufig auf Wiesen bei Kerpen. Juni, Juli. ⊙

75. Gattung. *Elymus* L. Haargras.

229. *E. europaeus* L. In Wäldern, Blankenheim, Hochbermel, Kerpen, Arensberg, Dreimühlen. ♃

76. Gattung. *Triticum* L. Weizen.

230. *T. vulgare* All. Cult.
231. *T. Spelta* L. Cult.
232. *T. repens* L. Ueberall an Hecken und Wegen.
233. *T. caninum* L. An feuchten Waldplätzen.

77. Gattung. *Secale* L. Roggen.

234. *S. cereale* L. Cult.

78. Gattung. *Lolium* L. Lolch.

235. *L. perenne* L. Auf Wiesen, an Wegen. ♃
236. *L. temulentum* L. Auf Aeckern, in beiden Formen. ⊙
237. *L. linicola* Sond. Auf Flachsfeldern. ⊙

79. Gattung. *Nardus* L. Borstengras.

238. *N. stricta* L. Auf allen Haiden. Mai, Juni. ♃

III. Gefäss-Cryptogamen.

1. Familie. *Equisetaceen* Juss.

1. Gattung. *Equisetum* L. Schachtelhalm.

1. *E. arvense* L. Auf Aeckern. ♃
2. *E. silvaticum* L. In Wäldern. ♃
3. *E. umbrosum* Ehrh. Euskirchen. (nach Fingerhuth!)
4. *E. palustre* L. An Sümpfen.
5. *E. limosum* L. In Sümpfen an Maaren, in verschiedenen Formen. *var. gracile*, einfach, 4—5′ hoch, in den Maaren.

var. simplex, häufig.
var. verticillata, am Holzmaar, bei Ues etc.

2. Familie. *Ophioglosseen* R. Br.

2. Gattung. *Botrychium* Sw. Mondraute.

6. *B. Lunaria* Kaulf. Am Errensberg, am Horngraben, bei Kempenich.

3. Gattung. *Ophioglossum* L. Natterzunge.

7. *Oph. vulgatum* L. zwischen Prüm und Romersheim (nach Ley!)

3. Familie. *Polypodiaceen* R. Br.

4. Gattung. *Polypodium* L. Engelsüss.

8. *P. vulgare* L. An Felsen.
9. *P. Dryopteris* L. In Eichenwäldern.
10. *P. Phegopteris* L. In Buchenwäldern.

5. Gattung. *Asplenium* L. Streifenfarn.

11. *A. Filix femina* Bh. In Wäldern, bei Bertrich in mehreren Formen.
12. *A. Trichomanes* L. An Felsen und Mauern.
13. *A. Breynii* Retz. An Felsen im Uesthal bei Bertrich und Lutzerath, Monreal, Sahrthal, Staffel, Spiegers Ley zu Schuld.
14. *A. Ruta muraria* L. An Mauern.
15. *A. Adianthum* nigrum L. An Felsen bei Bertrich, Kempenich, Altenahr, Schuld, Staffel, Sahrthal, Manderscheid.
16. *A. septentrionale* L. Auf Felsen, besonders auf Lava, Bertrich.

6. Gattung. *Scolopendrium* Willd. Hirschzunge.

17. *S. officinarum* Willd. An beschatteten Felsen bei Bertrich, Altenahr, Birresborn, Gerolstein.

7. Gattung. *Blechnum* L. Rippenfarn.

18. *B. Spicant* Roth. An beschatteten, feuchten Waldplätzen, Manderscheid, Gerolstein, Müllenborn, Schneifel.

8. Gattung. *Pteris* L. Adlerfarn.

19. *Pt. aquilina* L. In Wäldern.

9. Gattung. *Aspidium* Sw. Schildfarn.

20. *A. Lonchitis* Sw. Auf Lavafelsen, in den Dachslöchern bei Bertrich sehr sparsam (1859).
21. *A. lobatum* Sw. In schattigen Wäldern, besonders b. Bertrich.

10. Gattung. *Polystichum* Roth. Punktfarn.

22. *P. Thelypteris* R. Am Meerfelder Maar und bei Welcherath.
23. *P. Oreopteris* DeC. Auf dem Kreckelsberg bei Gerolstein.
24. *P. Filix* mas DeC. In Wäldern.
25. *P. Callipteris* Wilms. In feuchten Wäldern, Gerolstein, Bertrich.
26. *P. spinulosum* DeC. In Wäldern, besonders auf der Hochacht.
27. *P. dilatatum* DeC. In Wäldern mit dem vorigen.

11. Gattung. *Cystopteris* Bernh. Blasenfarn.

28. *C. fragilis* Bernh. An Mauern, Felsen etc.

4. Familie. *Lycopodiaceen* Rich.

12. Gattung. *Lycopodium* L. Bärlapp.

29. *L. clavatum* L. Auf Haiden nicht selten. Juli. ♃
30. *L. Chamae-Cyparissus* R. Br. In trockenen Wäldern bei Manderscheid und Wittlich.
31. *L. annotinum* L. Auf Haiden bei Neuerburg.
32. *L. inundatum* L. In Torfsümpfen, Moos bei Gerolstein und im dürren Maarchen bei Gillenfeld.
33. *L. Selago* L. Auf Haiden im Buntsandstein bei Gerolstein, Müllenborn und Bärendorf.

Erster Anhang,

Verzeichniss der in dem beschriebenen Gebiete aufgefundenen Brombeersträucher.

(Nach Weihe's und Ph. J. Müllers Principien.)

I. Suberecti Ph. J. M.

1. *Rubus plicatus* Wh. u. N. Plateau von Kempenich, Wüstleimbach, Aremberg, Manderscheid, Stadtkyll.
2. *R. fastigiatus* Wh. u. N. In Gebüschen durch die ganze Eifel, doch nimmt an den höchsten Punkten der vorige seine Stelle ein.
3. *R. microacanthos* Kaltb. *R. pseudo-Idaeus* Müll. Ich halte ihn für einen durch die Einwirkung des R. Idaeus auf die beiden vorhergehenden entstandenen Bastard, wie er denn auch wirklich in zwei Formen, als *Idaeo-plicatus* und als *Idaeo-fastigiatus* erscheint. In einzeln Sträuchern, aber überall zu finden.
4. *R. rosulentus* Ph. J. M. In grösster Menge auf dem Buntsandstein bei Killburg. Sehr zierlich in Wuchs und Blüthe! Bildet häufig abnorme Blüthen, namentlich Umwandlung der Blumenkronen in Kelche.
5. *R. affinis* Wh. u. N. Alfthal.

II. Discolores Ph. J. M.

6. *R. thyrsoideus* Wimm. *R. coarctatus* Müll. Häufig.
   var. β. silvatica Wirtg. In beschatteten Wäldern, Hochacht, Aremberg.
7. *R. tomentosus* Borkh. An vielen Stellen häufig, besonders bei Bengel, Wittlich und Manderscheid. Erscheint in den mannig-

faltigsten Formen in Blatt- und Rispenbildung und Bekleidung. *R. discolor* Wh. u. N., die typische Form der Weihe'schen Monographie, ist nirgends zu finden, dafür aber wohl folgende nicht schwer zu unterscheidende Formen.

8. *R. sericophyllus* Müll. u. Wirtg. Häufig bei Bertrich.
9. *R. chnoostachys* Müll. u. Wirtg. Bertrich.
10. *R. acidacanthos* Müll. u. Wirtg. Bertrich.
11. *R. rectispinus* Müll. u. Wirtg. Cochem, Ellerer Berg, Faid, Lützerath sehr häufig. Wird oft nur 1' hoch!
12. *R. robustus* Müll. Sehr nahe verwandt mit *R. pubescens* Wh. u. N., der es aber nicht ist! Häufig!
13. *R. speciosus* Müll. Mayener Wald, Virneburg.
14. *R. anomalus* Müll. Bertrich.
15. *R. brachyphyllos* Wh. Hecken bei Kelberg und Kyllburg.

III. Silvatici Müll.

16. *R. vulgaris* Wh. u. N. Zerstreut in verschiedenen Formen.
17. *R. macrophyllus* Wh. u. N. Alfthal bei Bengel.
18. *R. Sprengelii* Wh. u. N. Höchst ausgezeichnete Species, in Wäldern um die Hochacht und bei Aremberg häufig.
19. *R. hirtifolius* Müll. u. Wirtg. Erdenthal bei Bertrich.

IV. Spectabiles Müll.

20. *R. vestitus* Wh. u. N. Sehr verbreitet: Altenahr, Adenau, Nürburg, Daun, Neroth, Manderscheid, Bertrich u. s. w.
21. *R. conspicuus* Müll. Dem vorigen nahe verwandt. Bertrich.
22. *R. sericatus* Müll. Ebenfalls verwandt. Kyllthal.
23. *R. Decheni* Wirtg. Hecken nahe bei Kennfus.
24. *R. bertricensis* Wirtg. In grösster Menge von Lützerath über Bertrich und Beuren bis auf die Höhe von Bremm.
25. *R. pyramidatus* Müll. Grosse Sträucher bei Kelberg an der Strasse nach Adenau Blüht am spätesten unter allen.
26. *R. atrocaulis* Müll. Auf Buntsandstein bei Kyllburg.
27. *R. Hasskarli* Müll. u. Wirtg. Bertrich, besonders Facherhöhe und Falkenlei.
28. *R. exsecatus* Müll. u. Wirtg. Auf der Raidelhecke 1488'.
29. *R. rudis* Wh. u. N. Zerstreut an vielen Stellen.
30. *R. Radula* Wh. u. N. Manderscheid.
31. *R. Löhri* Wirtg. Zerstreut, Hochacht, Daun, Manderscheid.
32. *R. festivus* Müll. u. Wirtg. In grösster Menge in allen Gebüschen um Bertrich. Die Blüthenrispe wird oft über 1' lang.
33. *R. hostilis* Müll. Zwischen Bertrich und Hontheim. Auf einer Strecke von einer halben Stunde fast kein anderer.
34. *R. eifeliensis* Wirtg. Von Altenahr durch das Ahrthal und seine Seitenthäler bis zur Hochacht, bis Adenau und Antweiler.

35. *R. erubescens* Wirtg. Besonders häufig auf der Hochacht, aber auch zu Altenahr, Kreuzberg, Aremberg, Daun, Manderscheid.
36. *R. oblongifolius* Müll. u. Wirtg. Im Walde zwischen Daun und Uelmen.
37. *R. adornatus* Müll. An vielen Stellen.
38. *R. obscurifrons* Müll. u. Wirtg. Im Thale unterhalb Bertrich, sehr spät blühend.
39. *R. melanoxylon* Müll. u. Wirtg. Condelwald auf der Raidelhecke 1488′.
40. *R. omalodontos* Müll. u. Wirtg. Im Walde bei Daun.

V. Glandulosi Müll.

41. *P. hirtus* Wh. u. N. Bertrich.
42. *R. Bellardi* Wh. u. N. In schattigen Wäldern.
43. *R. saxicolus* Müll. Im Walde zwischen Daun und Uelmen und am Pulvermaar.
44. *R. obliquus* Wirtg. Hecken bei Neroth.
45. *R. lilacinus* Wirtg. Zahlreiche Stöcke im Kelberger Walde. 1800′.
46. *R. Güntheri* Wh. u. N. Auf der Raidelhecke bei Bertrich.
47. *R. geromensis* Müll. Kyllthal bei Densborn.

VI. Triviales Müll.

Die Formen dieser Abtheilung haben schon mehr Aehnlichkeit untereinander, doch lassen sich folgende sehr gut unterscheiden.

48. *R. callianthus* Müll. Wittlich, Neuerburg.
49. *R. deltoideus* Müll. Manderscheid.
50. *R. viretorum* Müll. Ahrthal, Hochacht.
51. *R. neglectus* Müll. Sehr häufig bei Kelberg und Daun.

Ausser diesen liegen noch 40—50 verschiedene Formen in meiner Sammlung, die noch einer näheren Bearbeitung warten.

Zweiter Anhang,

Statistische Uebersicht.

I *Dicotyledoneen* 887 Sp.	
1. *Polypetale* . . . 425 »	
A. *Thalamifloren* . 201 »	
1. F. *Ranunculaceen* 35 »	
2. F. *Berberideen* . . 1 »	
3. F. *Nymphaeaceen* . 1 »	
4. F. *Papaveraceen* . 5 »	
5. F. *Fumariaceen* . 5 »	
6. F. *Cruciferen* . . . 47 Sp.	
7. F. *Cistineen* . . . 1 »	
8. F. *Violaceen* . . 10 »	
9. F. *Resedaceen* . . 2 »	
10. F. *Droseraceen* . . 2 »	
11. F. *Polygaleen* . . 5 »	
12. F. *Sileneen* . . . 18 »	
13. F. *Alsineen* . . . 27 »	
14. F. *Elatineen* . . 2 »	

15. F. *Lineen* . . . . 2 Sp.
16. F. *Malvaceen* . . 7 »
17. F. *Tiliaceen* . . . 3 »
18. F. *Hypericineen* . 7 »
19. F. *Acerineen* . . 4 »
20. F. *Hippocastaneen* . 1 »
21. F. *Ampelideen* . . 2 »
22. F. *Geraniaceen* . . 11 »
23. F. *Balsamineen* . 1 »
24. F. *Oxalideen* . . 2 »

Davon cult. od. verwildert 14 »

B. Calycifloren . . 224 »

25. F. *Celastrineen* . . 1 »
26. F. *Rhamneen* . . 2 »
27. F. *Papilionaceen* . 58 »
28. F. *Caesalpineen* . 1 »
29. F. *Amygdaleen* . . 8 »
30. F. *Rosaceen* . . 36 »
31. F. *Sanguisorbeen* . 4 »
32. F. *Pomaceen* . . 12 »
33. F. *Onagrarien* . . 14 »
34. F. *Halorageen* . . 2 »
35. F. *Callitrichineen* . 2 »
36. F. *Ceratophylleen* . 1 »
37. F. *Lythrarieen* . . 2 »
38. F. *Philadelpheen* . 1 »
39. F. *Cucurbitaceen* . 3 »
40. F. *Portulaceen* . . 2 »
41. F. *Paronychieen* . 2 »
42. F. *Sclerantheen* . 3 »
43. F. *Crassulaceen* . 12 »
44. F. *Grossularieen* . 4 »
45. F. *Saxifrageen* . . 5 »
46. F. *Umbelliferen* . 45 »
47. F. *Araliaceen* . . 1 »
48. F. *Corneen* . . . 2 »
49. F. *Loranthaceen* . 1 »

Davon cult. od. verwildert 27 »

2. *Monopetale* . . . 370 »

A. Calycanthen . . 175 »

1. F. *Caprifoliaceen* . 9 »
2. F. *Stellaten* . . . 16 »
3. F. *Valerianeen* . 7 »
4. F. *Dipsaceen* . . 5 »
5. F. *Compositen* . . 121 »
   a. *Radiaten* . . . 52 »
   b. *Tubiflorae* . . . 28 »
   c. *Ligulaeflorae* . . 41 »
6. F. *Campanulaceen* 13 »
7. F. *Vaccineen* . . 4 »

Davon cult. od. verwildert 6 »

B. Thalamanthen . 195 Sp.

8. F. *Ericineen* . . 4 »
9. F. *Pyrolaceen* . . 3 »
10. F. *Monotropeen* . . 1 »
11. F. *Aquifoliaceen* . 1 »
12. F. *Oleaceen* . . . 3 »
13. F. *Asclepiadeen* . 1 »
14. F. *Gentianeen* . . 7 »
15. F. *Apocyneen* . . 1 »
16. F. *Polemoniaceen* . 1 »
17. F. *Convolvulaceen* . 2 »
18. F. *Cuscutineen* . . 3 »
19. F. *Boragineen* . . 17 »
20. F. *Solaneen* . . . 9 »
21. F. *Verbasceen* . . 12 »
22. F. *Antirrhineen* . 28 »
23. F. *Rhinanthaceen* . 13 »
24. F. *Orobancheen* . 4 »
25. F. *Labiaten* . . . 60 »
26. F. *Verbenaceen* . 1 »
27. F. *Lentibularien* . 1 »
28. F. *Primulaceen* . . 9 »
29. F. *Globularieen* . 1 »
30. F. *Plantagineen* . 3 »

Davon cult. od. verwildert 10 »

3. *Apetale* . . . . 92 »

1. F. *Amaranthaceen* . 1 »
2. F. *Chenopodeen* . 12 »
3. F. *Polygoneen* . 21 »
4. F. *Aristolochiaceen* 2 »
5. F. *Thymeleen* . . 1 »
6. F. *Santalaceen* . . 1 »
7. F. *Euphorbiaceen* . 12 »
8. F. *Urticaceen* . . 4 »
9. F. *Ulmaceen* . . 2 »
10. F. *Juglandeen* . . 1 »
11. F. *Cupuliferen* . . 5 »
12. F. *Salicineen* . 16 »
13. F. *Betulineen* . . 6 »
14. F. *Coniferen* . . . 8 »

Davon cult. od. verwildert 16 »

II. Monocotyledoneen 238 »

1. F. *Alismaceen* . . 2 „
2. F. *Juncaceen* . . 2 »
3. F. *Potamogetoneen* . 9 »
4. F. *Lemnaceen* . . 2 »
5. F. *Typhaceen* . . 5 »
6. F. *Aroideen* . . . 2 »
7. F. *Orchideen* . . 25 »
8. F. *Irideen* . . . 1 »
9. F. *Amaryllideen* . 3 »
10. F. *Asparageen* . . 6 »
11. F. *Liliaceen* . . . 16 »

12. F. *Colchicaceen* . .	1 Sp.	Höhere Sporenpflanzen	32 Sp.
13. F. *Juncaceen* . .	16 »	1. F. *Equisetaceen* .	5 »
14. F. *Cyperaceen* . .	52 »	2 F. *Ophioglosseen* .	1 »
15. F. *Gramineen* . .	96 »	3. F. *Polypodiaceen* .	21 »
Davon cult. od. verwildert	17 »	4. F. *Lycopodiaceen* .	5 »
Blüthenpflanzen	1125 »		

Die ganze Flora enthält also an Gefässpflanzen 1157 Species, worunter sich 90 Sp. cultivirte oder verwilderte, 119 Sp. Bäume und Sträucher befinden.

Sechster Abschnitt.

Einige Vegetationsbilder aus der Eifel.*)

1. Die Schneifel.

Unter allen der Eifel angehörigen Landstrichen ist die Schneifel, oder wie sie in Büchern gewöhnlich genannt wird, die Schneeeifel, einer der kältesten und unwirthlichsten. Genau genommen gehört sie nicht mehr in das Gebiet, dessen nähere Darstellung der Gegenstand unserer Untersuchungen gewesen ist; da aber der westlichste aller vulkanischen Eifelberge, der Goldberg bei Ormond, auf der Gränze der Schneifel und der vulkanischen Eifel liegt, da ferner dieses wilde Waldland überhaupt noch keiner näheren botanischen Untersuchung unterzogen worden ist, so mögen die Resultate zweier Excursionen dorthin, wovon die eine am 10. Sept. 1862, die andere am 6. Juni 1863 stattfand, in folgender Schilderung zusammengestellt werden.

Zwischen den Quellen der Our, der Kyll und der Prüm liegt ein Plateau von c. 1700′ absoluter Höhe, wie die Lage des Calvarienbergs über Prüm 1778′, und die von Brandscheid auf der Südwestseite des Plateaus mit 1716′ a. H. beweist. Am nordöstlichen Ende dieses Hochlandes liegt im Thale der Taubkyll, die bei Hallschlag in die Kyll mündet, das Dorf Ormond, 1636′ a. H., am

---

*) Sie liegen in grösserer Anzahl im Manuscripte vor, aber der Mangel an Raum veranlasste eine Beschränkung der Auswahl.

Fusse des 2017′ hohen Goldberges. Südlich davon entspringt bei dem Hofe Neuenstein die Prüm bei 1963′, die eine Stunde weiter abwärts, bei dem freundlichen Dorfe Olzheim noch 1541′ und bei der betriebsamen Stadt Prüm, einer der wichtigsten Eifelstädte, 1282′ a. H. besitzt.

Ueber dieses Plateau erstreckt sich von Südwest nach Nordost, von Brandscheid bis Ormond, ein zwei Meilen langer bewaldeter Höhenzug, der sich bis gegen 300′ und darüber auf jenem erhebt. Nach von Dechen's Messungen ergeben sich auf diesem Bergzuge folgende Höhenpunkte:

Auf dem Wege nach Ormond, Durchschnitt des Weges von Neurenstein nach Roth	1990′
Kreuzweg von Ormond und von Prüm nach Schlaussenbach	2135′
Höhe der Schneifel zwischen Schlaussenbach und Olzheim	2042′
Kirschesroth (Kirschgeroth, Kerschenroth) . . .	2147′
Erster Kopf der Schneifel vor Brandscheid, 300 Ruthen rechts der Strasse	1930′
Zweiter Kopf der Schneifel in der Richtung der Thürme von Brandscheid und Kerschenroth .	1998′.

Ueber die höchste Linie der Schneifel läuft ein Weg von Brandscheid bis Ormond, der von den eben angegebenen Wegen durchschnitten wird und zur Orientirung höchst wichtig ist. Die Breite des Rückens beträgt an manchen Stellen kaum einige 100 Schritte. Die Strasse von Aachen (Losheim) nach Prüm führt in einer kleinen Viertelstunde hinüber. Der Weg über das Plateau von Losheim nach Prüm beträgt gegen 3 Meilen. Dörfer finden sich auf dem ganzen Wege nicht. Auf der Nordseite des Schneifelzuges liegt das Schneifelhäuschen, eine erbärmliche Hütte, wo sich der müde Wanderer nur mit einem Glase Brantwein laben kann; auf der Südseite liegt das Strassenhaus Knaufspesch, wo bescheidene Ansprüche schon besser befriedigt werden. Weiter nach Prüm hin liegen einige Häuser, die Tafel. Brauchbares Quartier findet sich in Olzheim, eine halbe Stunde von Knaufspesch. Der ganze Landstrich gehört seinen geognostischen Verhält-

nissen nach den Coblenzer Schichten des devonischen Systems an. Der Schneifelrücken besteht aus einem festen Grauwackensandstein mit vielen zu Tage liegenden Quarzgängen. Da beide Gesteine das Wasser nicht leicht durchlassen, so haben sich dadurch zahlreiche Sümpfe gebildet, aus deren eisenhaltigem Wasser sich stellenweise Morasteisenerz abgesetzt hat. Man nennt diese Sümpfe Venne (in der Einheit das Venn und nicht die oder das Veen). Auffallend ist ein schmaler Zug devonischen Kalkes, von mehr als einer halben Stunde Länge, der auf der Ostsete des Schneifelzuges der Grauwacke aufgelagert ist.

Die Sümpfe auf dem Hochrücken geben sehr leicht durch Verdunstung ihr Wasser ab, sind aber nach längerem Regenwetter oder im Winter und Frühling sehr wasserreich. Die auf den Seiten liegenden Sümpfe enthalten immer Wasser und Schlamm und werden sehr stark auf Torf benutzt. Oft müssen Baumäste darüber hingelegt werden, um einen Weg zu machen (Knüppeldamm), auf dem man Holz oder Torf abfahren kann. Durch die reichliche Bewässerung der Oberfläche ist natürlich auch die Verdunstung und daher auch der Schneefall sehr stark, was wohl Veranlassung zu den Namen Schneifel (Schneeeifel) gegeben haben mag.

Bei den obwaltenden Verhältnissen ist der Stand der Bewaldung nicht besonders ausgezeichnet, um so mehr, als ein grosser Theil im Privatbesitz ist, und dieser nur den augenblicklichen Gewinn im Auge hat, der weder auf die allgemeinen staatsöconomischen, noch auf die climatischen Verhältnisse Rücksicht nimmt und auch selten auf den Vortheil der Nachkommen sieht. Der Rücken der Schneifel, so wie der Nordabhang besitzen fast nur Gesträuch. Das wichtigste Holz ist die Traubeneiche, untergeordnet ist die Stieleiche und die Buche. Einzeln treten auch die Eberesche, die Esche, der Faulbaum, die Mehlbeere, die geöhrte, die graue Weide und die Sahlweide auf; ferner die weisse und die behaarte Birke, der gemeine Pfriemstrauch, die gemeine Erle, die Himbeere und der Haselstrauch. Die Heidelbeere und die gemeine Haide bedecken fast den ganzen Boden; selten ist die Sumpf-

haide *(Erica Tetralix)* und die Preusselbeere damit gemischt. Ausserdem findet sich noch auf diesem Rücken in ungeheurer Menge, so dass man kaum, ohne darauf zu treten, schreiten kann, *Trientalis europaea* *), *Polygala serpyllacea* und *Scirpus caespitosus*. Ebenso finden sich dichte Gestrüppe von *Rhamnus Frangula*, und ganze Strecken, wie Wiesen, mit *Luzula silvatica* bedeckt. Auf der Südseite des Rückens sind schöne dunkle Laubwaldungen, besonders Buchenbestände. Zur Verbesserung des Waldes ist in neuerer Zeit viel geschehen, besonders durch Anlagen von Nadelholz: es hat sich jedoch dabei herausgestellt, dass nur die Fichte mit ihren flach ausgebreiteten Wurzeln von Bestand ist; die Lärche und die Kiefer gedeihen in der Jugend gut, erreichen aber kaum ein Alter von 30 Jahren. Ein Versuch mit der Zwergkiefer ist gemacht und scheint von Erfolg zu sein. Nahe bei Knaufspesch ist ein Fichtensaatkamp von höchst erfreulichem Stande. Die seltene *Carex laevigata* wächst nicht weit davon.

Wie schon gesagt, sind die Waldbestände sehr häufig von Torfsümpfen, Vennen, unterbrochen. Sie sind durchaus oder theilweise mit Torfmoosen, *Sphagnum* bewachsen, namentlich finden sich *Sp. palustre, contortum* und *acutifolium*: um die schwachen Stämme der Birken oder Erlen, oder auch ohne dieselben, bilden sie überall grüne, inselförmige Polster, auf welchen der Sonnenthau, *Drosera rotundifolia*, die Sumpfbeere, *Vaccinium Oxycoccus*, der Siebenstern, *Trientalis europaea*, reichlich gedeihen. Schon aus der Ferne zeichnen sich diese Venne im Mai und Juni durch die vielen Wollgräser, *Eriophorum latifolium, angustifolium* und *vaginatum* aus. Ausser diesen finden sich noch zahlreiche Carices vor, wie *C. pulicaris, Davalliana, vulgaris, canescens, glauca, panicea, flava* und *Oederi*; ebenso *Juncus conglomeratus, effusus, squarrosus,*

---

*) Sie wächst nur auf torfigem Boden und zwar in den mannigfaltigsten Formen 5-, 6-, 7-, 8-9gliedrig, mit spitzen und stumpfen Korollenzipfeln, mit grossen und kleinen milchweissen und blassfleischfarbenen Blumenkronen, mit 1—3 Blüthen, mit lanzettlichen und lanzett-eiförmigen Blättern u. s. w.

acutiflorus, supinus. An Gräsern finden sich häufig darin *Aira caespitosa* und *Anthoxanthum odoratum*, von Kräutern noch *Valeriana dioica, Viola palustris, Pedicularis silvatica* und *palustris, Tormentilla recta, Succisa pratensis, Stellaria uliginosa, Montia minor, Galium palustre.* Wenn auch gegenwärtig der Baumwuchs in diesen Vennen sehr unterdrückt ist, so zeugen doch zahlreiche Stämme von Laubhölzern, die sich im Torfe finden, dass es früher besser stand. Von der Ostseite fliessen aus der Schneifel der Prüm zahlreiche Rieselchen zu, von welchen diejenigen, welche aus dem District „Heilknipp", eine Stunde oberhalb Olzheim, in das Hauptthal abfliessen, und zwar an drei Stellen, durch das Vorkommen des *Petasites albus*, den Herr Forstinspector Eigenbrodt aus Trier im März 1862 hier entdeckte, merkwürdig sind. Diese Rieselchen durchbrechen das oben bemerkte Kalklager und haben, da sie durch die Grauwacke gehen und mit Kalk geschwängertes Wasser führen, eine sehr auffallend gemischte Vegetation. Die Pflanzen, welche ich am 6. Juni, in Gesellschaft von *Petasites albus*, hier vorfand, sind folgende:

Cardamine amara, Dentaria bulbifera, Stellaria nemorum, Geranium silvaticum, Spiraea Ulmaria var. denuduta, Geum urbanum u. *rivale, Rubus saxatitis, Valeriana dioica, Lappa major, Stachys palustris, silvatica, ambigua, Galeobdolon luteum, Veronica montana* u. *Chamaedrys, Lysimachia nemorum, Daphne Mezereum, Salix aurita, Caprea, alba, Polygonatum verticillatum, Poa sudetica, Luzula albida* u. *maxima, Carex glauca* u. *silvatica, Equisetum silvaticum.* Buchen, Trauben- und Stieleichen, Weiden und Haseln beschatten die theils feuchten und sumpfigen, theils abhängigen und trocknen Standorte, und gedeihen hier in üppiger Fülle.

Der nördliche Theil des erwähnten Plateaus ist Haide, Trift oder Schiffelland, und sieht im Ganzen überaus öde und traurig aus. Roggen und Sommerreps wird hier sparsam, Hafer ziemlich reichlich gezogen. Ein mit Sommerreps bestelltes Schiffelland enthielt im September 1862 folgende Unkräuter: *Spergula arvensis, Stellaria media* (sehr üppig), *Raphanistrum segetum, Galium Aparine, Scle-*

ranthus annuus, Lapsana communis, Sonchus oleraceus u. *asper, Galeopsis Tetrahit, Atriplex angustifolia, Chenopodium album* (sehr fleischig, mit aufrechten, dicht anliegenden Aesten), *Fagopyrum tataricum* u. *vulgare, Avena sativa* und *orientalis, Poa annua.* Auf der südlichen Hälfte des Plateaus gedeiht der Weizen nicht gut, dagegen sind erfolgreiche Versuche mit Wintergerste gemacht worden. Werfen wir noch einen Blick auf den naheliegenden vulkanischen Goldberg, der durch einen bewaldeten Rücken zwischen den Quellen der Prüm und der Taubkyll mit der eigentlichen Schneifel verbunden ist, und sich über das anliegende Plateau kaum 100′, über das Thal von Ormond 381′ erhebt. Er besteht aus zwei Kuppen, einer etwas höheren und einer vielleicht nur 20′ niedrigeren, zwischen welchen sich ein nach Ormond hin geöffneter Einschnitt, wahrscheinlich der alte Krater, befindet. Lavaschlacken bedecken seine Oberfläche, vulkanischer Tuff steht überall auf den Seiten an. Er ist beinahe ganz mit Haidekraut bedeckt; hier und da wird eine kleine Strecke geschiffelt und mit Hafer oder Sommerreps bestellt, wodurch dann der Boden aufgelockert und einigen andern Pflanzen zugänglich wird. Am 9. Sept. 1862 fand ich hier die Vegetation in folgendem Zustande. Unter der Haide standen schmächtige Exemplare von *Anthoxanthum odoratum* und *Agrostis vulgaris*, ferner *Euphrasia nemorosa, Thymus Serpyllum, Hieracium Pilosella, Campanula rotundifolia* und *Genista pilosa.* Auf dem geschiffelten Boden mit noch blühendem Sommerreps fanden sich folgende Pflanzen als Unkräuter: *Galium verum var. decumbens, G. anisophyllum Vill.* (häufig und schön), *Carlina vulgaris, Pimpinella Saxifraga var. pubescens, Filago minima, Gnaphalium uliginosum var. pilularis, Galeopsis ochroleuca* u. *Ladanum var. latifolia* mit langen stechenden Kelchzähnen *(G. intermedia Vill.), Scleranthus intermedius Kit.* und *annuus, Viola arvensis, Daucus Carota, Knautia arvensis, Ononis repens, Silene inflata, Sagina procumbens, Raphanistrum segetum, Fumaria officinalis.* Ein anderes Feld war mit *Fagopyrum tataricum* bepflanzt, und dazwischen standen reichlich als Unkraut Hafer und Gerste.

Von dem Goldberge aus sieht man im Osten Aremberg, Hochacht, Nürburg, Hochkelberg, Arnolphusberg und den Ernstberg; im Westen dehnt sich ein weites Plateau mit dem Schneifelrücken aus. Reizend liegt unten im Thale zwischen üppigem Grün das Dorf Ormond, aus vielen Häusergruppen gebildet.

Die Zahl der in der Schneifel aufgefundenen Gefässpflanzen beläuft sich auf 240 Species; davon sind 178 Dicotyledoneen, und zwar 32 Thalamifloren, 45 Calycifloren; 41 Calycanthen, 32 Thalamanthen, 28 Apetalen; 54 Monocotyledoneen und 8 cryptogame Gefässpflanzen. An Holzpflanzen finden sich 45 Arten, perennirende Kräuter 107, ein- und zweijährige Kräuter 55, Gräser und Halbgräser 33 Species. Mit der Brockenspitze, auf welcher Hampe 136 Spec. aufgefunden, hat die Schneifel 108 Spec. gemeinschaftlich.

(Speciellere Mittheilungen sehe man in der botan. Zeitung von Mohl u. Schlechtendal Jahrgang 1864.)

2. Gerolstein.

Die Eifel besitzt viele ausgezeichnete Landschaften, aber wenige, welche von so mannichfaltigem Interesse sind, wie die von Gerolstein. Das Thal der Kyll, worin dieser Marktflecken (900 Einwohner) liegt, nimmt eine starke Viertelstunde aufwärts bei Pelm eine westliche Richtung an und behält dieselbe bis Lissingen, eine starke Viertelstunde abwärts. Hier lagert Gerolstein mit seinem Häusergewirre auf einer sanften Anhöhe, am Fusse einer fast senkrechten Dolomitmasse von 150′ Höhe, welche die spärlichen Reste der Burg Gerolstein trägt. Auf der rechten Seite der Kyll, die in mannichfachen Windungen durch das schmale Wiesenthal fliesst, erhebt sich der Gerolsteiner Berg, der fast eine halbe Stunde lang, ein längliches Oval bildet, und sehr sanfte Abhänge hat, worauf senkrechte, vielfach zerklüftete, schwarzbraune Dolomitmassen uns entgegen starren, von welchen mächtige zahlreiche Blöcke herabgestürzt sind und das sanfte Gehänge bedecken. Am südöstlichen Fusse dieses Berges breitet die grosse Gerolsteiner Linde ihre langen knorrigen

Aeste aus. Westlich von diesem Berge, der, ganz aus Korallen gebildet, einen aus dem Urmeer emporstarrenden Atoll darstellt, liegt die Auburg, ein Hügel, der auf seiner Spitze, den Trümmern einer Burg ähnlich, mehrere aufrechtstehende, dunkle Dolomitblöcke trägt. Am östlichen Ende des Gerolsteiner Berges stehen die malerischen Trümmer der im 15. Jahrhundert erbauten Casselburg, in der Nähe einer gänzlich verschwundenen römischen Niederlassung. Am Fusse des Berges liegt das freundliche Dorf Pelm und östlich der Burg erhebt sich der mächtige, vulkanische Casselburger Hahn mit seinem dunklen Buchenwalde. Der Landschaftsmaler findet hier reiche Motive für seinen Pinsel. Nicht minder findet sich der Paläontologe angezogen, da die nächste Umgebung im devonischen Kalke und dem diesem angehörigen Dolomite an 300 Species Petrefacten enthält, unter denen sich die prachtvollsten Crinoiden, herrliche Trilobiten und zahlreiche Brachiopoden auszeichnen. Auch der Geologe hat Gelegenheit zu manchen Studien, hier, wo drei verschiedene Gebirgsmassen, die devonische Grauwacke, der Kalk und der Buntsandstein sich begränzen, und darin zahlreiche vulkanische Erhebungen, zwei ausgezeichnete Krater, die Papenkaule und die Hagelskaule, letztere mit einem Lavastrome von einer halben Stunde Ausdehnung, auftreten. Gerolstein selbst liegt 1000′ über dem Meere und der Krekelsberg, der Heidberg, der Casselburger Hahn und andere Höhen ragen bis zu 1800′ absoluter Höhe empor. Wo solche verschiedenartige Bodenverhältnisse einwirken, da muss auch die Vegetation von grosser Mannichfaltigkeit sein, die durch einen mächtigen, kaum eine Viertelstunde entfernten Torfsumpf, durch mehre sehr pflanzenreiche Waldsümpfe, so wie durch mehrere trockene oder sumpfige Sandfelder noch bedeutend erhöht wird. Daher besitzt auch Gerolstein, dessen Umgebungen kaum bis zur Entfernung von einer Stunde etwas genauer durchforscht sind, eine Flora, die sich auf mehr als 800 Arten von Gefässpflanzen beläuft, eine Zahl, wie sie keine Parthie der Eifel auf einem gleichgrossen Raume aufzuweisen hat.

Aber nicht allein die grosse Zahl von Pflanzen, welche

hier auftritt, sondern auch das Interesse, welches viele Arten durch ihre Schönheit, andere durch ihre Seltenheit dem Bokaniker einflössen, ist noch besonders hervorzuheben. Keine Gegend der Eifel ist, wie diese, so reich bedeckt mit den 3—6′ hohen Stauden des Eisenhuts, *Aconitum eminens* Koch: aus den Hecken, von den Bergabhängen, aus den Gebüschen ragen die Stengel mit ihren zahlreichen dunkelblauen oder blauweissen Blüthenkronen hervor; aber nur auf dem Kalke, denn wo der Fuss Sandstein oder Grauwacke betritt, da verschwindet die Pflanze plötzlich, wenn nicht die Ufer der kalkführenden Bäche ihr noch eine Zeitlang das Gedeihen sichern. Eine andere höchst interessante Pflanze, zwar nicht durch ihre Grösse, vielmehr wegen ihrer Seltenheit, ist das Kalk-Kreuzkraut, *Polygala calcarea* F. Schultz, ein sehr niedriges Kraut mit schönen himmelblauen Blüthen von anmuthiger Form: es wächst häufig oben auf den begrasten Flächen der Dolomitfelsen, so wie auch hinter der Auburg hinab bis ins Oosthal. Es ist dies ihr einziger in der Eifel bekannter Wohnort, von H. Reg.-Rath Zeiler in Coblenz aufgefunden, während sie von dem trefflichen Kenner der rheinischen Flora, F. W. Schultz in Weissenburg, zuerst zwischen Saar- und Zweibrücken entdeckt und als eigene Species unterschieden wurde. Ueberhaupt ist die nächste Umgebung Gerolsteins durch das Vorkommen sämmtlicher rheinischer Kreuzkräuter dem Botaniker merkwürdig: auf Wiesen findet sich häufig das gemeine Kreuzkraut, *Polygala vulgaris* L., auf trockenen Wiesen, in der Nähe der Haiden das schopfige Kreuzkraut, *P. comosa* Schkuhr, auf etwas feuchten Wiesen das quendelblättrige Kreuzkraut, *P. serpyllacea* Weihe, und in den Sümpfen das bittere Kreuzkraut, *P. amara* L. und zwar die Abart *Polygala uliginosa* Reichenbach. Obschon mein Aufenthalt zur Blüthezeit der Polygalen in Gerolstein nur flüchtig konnte sein, so schienen mir doch sehr auffallende Mittelformen aufzutreten, deren nähere Untersuchung für den Systematiker von hohem Interesse sein dürfte. Die Dolomitfelsen sind im April mit zahlreichen Rasen der blauen Seslerie, *Sesleria coerulea Ard.*, bedeckt; in dem schönen runden

Krater, welcher die Papenkaule (Pfaffenkaule) genannt wird, und der an seinem oberen Rande kaum eine Viertelstunde im Umfange hat, steht reichlich das trierische Sedum, *Sedum trevirense* Rosbach, neben seinen Verwandten, dem zurückgebogenen Sedum und dessen Abart dem Felsen-Sedum, *Sedum reflexum* L. u. *S. rupestre* Sm. Ueberhaupt notirte ich einst am 29. Juni 1861 in der Papenkaule 65 Species blühender Pflanzen (vergl. S. 162).

Sehr reich an Pflanzen ist das am Fusse des Heidbergs liegende Moss, ein Torfsumpf von c. 15 Morgen Flächenraum. Das Moss ist von verschiedenen Sphagnen fast ganz bedeckt, die nicht selten grosse Rasen bilden, auf welchen man, die wasserreichen und morastigen Stellen überspringend, den ganzen Sumpf durchsuchen kann, der durch die Torfstiche eine sehr unregelmässige Oberfläche erhalten hat. Im April und Mai ist das Moss von dem scheidigen Wollgras, *Eriophorum vaginatum* L., mit seinen blauen Köpfen und der davallischen Segge, *Carex Davalliana* Smith, ganz überdeckt, denen sich noch drei andere Wollgräser und an 20 Seggenarten anschliessen. Im Juni bergen sich zwischen dem Moss das Sumpfveilchen, *Viola palustris* L., der europäische Siebenstern, *Trientalis europaea* L. mit seinen niedlichen weissen Blumenkronen, und das Sumpfkreuzkraut; im Juli und August ist es von dem Wohlverlei, *Arnica montana* L., dem rundblättrigen Sonnenthau, *Drosera rotundifolia* L., und vielen anderen minder interessanten Pflanzen belebt, unter welchen sich namentlich zahlreiche Gräser und Kräuter und die weichhaarige Birke, *Betula pubescens* Ehrh., befinden. Näher bei Gerolstein, am Fusse des Krekelsberges, an der Büschkapelle liegen sumpfige Waldstellen, Gebüsche und Sandfelder, in welchen ebenfalls eine reiche Vegetation wuchert. Von den Pflanzen der Sandfelder mögen hier nur erwähnt werden: eine dickfrüchtige Form des gemeinen Hungerblümchens mit fiederspaltigen Blättern, *Draba verna var. crassicarpa coronopifolia*, das Sandveilchen, *Viola aenaria* DeC., der knotige Spergel, *Spergella nodosa* Rchb., der Tannen- und der Sumpf-Bärlapp, *Lycopodium Selago* und *inundatum* L., die Rasen-Binse, *Scirpus caespitosus*, und

die spatelblättrige Aschenpflanze, *Cineraria spathulaefolia*. In den Waldsümpfen gedeiht die wohlriechende Birke, *Betula odorata* Bechstein, reichlich; auf den Wiesen des Kalkbodens erscheint sogleich das Bach-Erdkraut, *Geum rivale* L., in Menge, auf den Triften der deutsche und der gewimperte Enzian, *Gentiana germanica* Willd., und *G. ciliata* L. Die Vegetation der Wiesen s. S. 192.

Sehr stark sind die Gefässcryptogamen vertreten, besonders am Krekelsberge und in dessen Nähe, wo allein 23 Species sich vorfinden.

Entfernen wir uns etwas weiter von Gerolstein, so bietet sich noch eine sehr reichliche Ausbeute dar. In dem Salmer Walde wächst der Frauenschuh, *Cypripedium Calceolus* L., auf den Kalkhügeln bei Büdesheim das schwärzliche und das braune Knabenkraut, *Orchis ustulata* L. und *fusca* Jacq., die Fliegen-Ophrys, *Ophrys muscifera* Huds., das Wunderveilchen, *Viola mirabilis* L., die kreisblättrige Rapunzel, *Phyteuma orbiculare* L. und viele Andere. In dem Kyllthale unterhalb Lissingen, am Wege nach Birresborn, wo auch der Eisenhut sich bis auf die Grauwacke fortsetzt, finden sich die schwarze Flockenblume, *Centaurea nigra* L., der wohlriechende Odermennig, *Agrimonia odorata* Ait., der sponheimische Steinbrech, *Saxifraga sponhemica* Gmelin, und zahlreiche Arten, des Brombeerstrauches. Auf den grotesken Lavamassen, die der mächtige Kalem einst als Lavastrom in das Thal hinabsendete, wuchert ebenfalls eine reiche Vegetation, besonders an Farnkräutern.

Unter den Unkräutern, welche zwischen den Saaten stehen, sind besonders das schuppige Sandkraut, *Arenaria leptoclados* Boireau, das blumenkronenlose Mastkraut, *Sagina apetala* L., der Venusspiegel, *Specularia Speculum* DeC., der Acker-Ziest, *Stachys arvensis* L., zu bemerken.

Wo der Berlinger Bach sich oberhalb Pelm in die Kyll ergiesst, findet sich die krausliche Minze, *Mentha crispata* Schrader, in Menge.

Endlich ist noch das Thal der Oos zu erwähnen, das bei Lissingen mündet, und in welchem höchst malerisch das grosse Dorf Müllenborn mit seinen Eisenhämmern

und seiner reichlichen Bewässerung liegt. Im Thale zwischen Lissingen und Müllenborn stehen, ausser vielen schon genannten Kalkpflanzen, am Wege das Kalk-Kreuzkraut, *Polygala calcarea*, die rothe Pechnelke, *Viscaria purpurea*, der Wiesen-Silau, *Silaus pratensis*, die officinelle Hundszunge, *Cynoglossum officinale*, eine hybride Distel von *Cirsium arvense* und *Cirsium oleraceum*, u. v. A. Noch mag der riesige Taxus in einem Garten neben der Burg zu Lissingen nicht unerwähnt bleiben.

3. Das Plateau von Kempenich.

Dieses Hochthal reiht sich unmittelbar östlich dem Plateau von Wüstleimbach an. Es liegt kaum 100′ niedriger, und die hauptsächlichste Scheidewand beider Landschaften ist der mächtige, basaltische, mit dichtem Laubwalde bedeckte Wohlertskopf. Von Kempenich steigt man westlich eine halbe Stunde sanft bergan; dann führt der Weg ziemlich steil bergab, unten über den Lederbach, den zweiten Quellfluss der Nette, nach dem Dorfe Lederbach und wieder sanft bergan nach Wüstleimbach.

Die Länge des Kempenicher Plateaus von N. nach S., von Hannebach (c. 1500′) bis Kempenich (1361′) beträgt eine gute halbe Stunde. Die Breite von Ost nach West beträgt nicht ganz so viel.

Die Oberfläche des Bodens ist sanft wellenförmig. In tieferen Lagen ist das Terrain feucht oder sumpfig, oder von kleinen Rieselchen durchzogen, mit dem glänzendsten Wiesengrün bedeckt; in höheren Lagen finden sich fruchtbare Felder mit Hafer, Roggen, Kartoffeln, rothem Klee, Erdkohlrabi, weissen Rüben, Sommerreps u. dgl. bestellt. Brauner Grannenweizen gedeiht nach dem Hafer unter allen Getreidearten hier am besten. Die Felder tragen aber auch reichliches Unkraut, worunter die Ackerkratzdistel, der gemeine Hohlzahn und die Saat-Wucherblume, *Chrysanthemum segetum*, die wichtigsten sind. Letztere heisst in der ganzen Umgegend Spessarter Blume, weil sie sich von dem kleinen Dorfe Spessart bei Kempe-

nich aus über das ganze Plateau verbreitet hat. Der übrige, nicht bewaldete Theil ist ausgedehnte Haide, die im August in ihrem prächtigen Purpurkleide prangt, und dann den Bienenständen reichliche Nahrung gewährt.

Kempenich hat auch einigen Garten- und Obstbau: es gedeihen mancherlei Gemüse, als Schneidebohnen, besonders die türkische weisse und Feuerbohne, *Phaseolus multiflorus* Willd., Pflückerbsen, dicke Bohnen, verschiedene Kohlarten und selbst noch Gurken, die sich aber sehr spät entwickeln, so dass man deren Anfang October noch geniesst. Von Obstbäumen sind nur die gröberen Abarten der Aepfel, Birnen, Pflaumen und Kirschen zu finden; auch der Wallnussbaum wird noch mit einigem Erfolge cultivirt. Viele schönblühende Gewächse, wie Georginen, Stockmalven, Astern, sowohl chinesische, als nordamerikanische, Lupinen, Goldlack, Nelken, Centifolien u. s. w. zieht man in allen Gärten.

Alle Rieselchen des Plateaus, von denen der Goldbach der wichtigste ist, vereinigen sich in und bei Kempenich zu der Kempenicher Nette, dem dritten Quellbache der Neuwied gegenüber in den Rhein mündenden Nette. Die Kempenicher Nette tritt gleich unterhalb des Dorfes in ein enges, äusserst liebliches, zu beiden Seiten von ziemlich schroffen Abhängen begränztes Wiesenthal, das jene in zahllosen, wunderlichen Krümmungen durchfliesst, um sich, eine halbe Stunde weiter, unterhalb Weibern mit dem Hauptbache zu vereinigen. Auf einem felsigen Vorsprunge der nördlichen Thalseite liegen die Trümmer der alten Burg Kempenich.

Die Felsen zu beiden Seiten sind theils mit Hochwald, theils mit niedrigem Gesträuche bestanden. Wie an den meisten Orten besteht jener vorzugsweise aus der Wintereiche, *Quercus sessiliflora* Sm., und der Buche, welchen sich noch einzeln die Hainbuche und der Bergahorn zugesellen. Die Hecken sind hauptsächlich aus niedrigen Wintereichen, Lohhecken und Haseln gebildet. Auf den felsigen Abhängen findet man die drei Kirschenarten, *Prunus avium*, *Cerasus* und *Mahaleb*, die Felsenbirne, *Aronia rotundifolia* Pers., die Schlehe, die Stachelbeere,

den Bergahorn, die Sahlweide, *Salix Caprea* L., u. a. A. Auch das sonst seltene kleinblumige Fingerkraut, *Potentilla micrantha*, ist hier häufig. Die Umgebungen des Plateaus zeichnen sich durch eine reichere Bewaldung vor dem des benachbarten Plateaus von Wüstleimbach aus, und besonders überraschend ist der Anblick, wenn man von den kahlen Höhen von Engeln herabsteigt und, um eine mächtige Felsenecke, den aus Noseangestein bestehenden Leyberg biegend, das freundliche Dorf mit seinem etwas unsicher aussehenden spitzen Kirchthurm, vor den dicht bewaldeten Bergen liegen sieht. Ein guter Fusswanderer kann in $2^1/_2$ Stunden über Weibern, Rieden, den Gänsehals und Bell nach Laach gehen.

Der Bestand der Wiesen wurde am 9. Juli 1865 notirt. Die Vegetation war weit vorgeschritten und bedeckte fast alle niedrigeren Frühlingspflanzen; desto deutlicher aber stellten sich sämmtliche Hauptpflanzen dar.

Anemone nemorosa.
Ranunculus Flammula.
— *acris.*
Caltha palustris.
Lychnis flos cuculi.
Cerastium vulgatum.
Hypericum tetrapterum.
Trifolium pratense.
— *repens.*
— *procumbens.*
Lotus corniculatus.
Spiraea Ulmaria.
Tormentilla recta.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus silvestris.
Galium verum.
Leucanthemum vulgare.
Achillea Ptarmica.
— *Millefolium.*
Cirsium palustre.
Centaurea Jacea.
Leontodon hastile.
Hypochoeris maculata.
Taraxacum officinale.
Crepis biennis.
Phyteuma nigrum.
Myosotis strigulosa.
Euphrasia pratensis.
— *nemorosa.*
Rhinanthus minor.
Pedicularis silvatica.
Primula officinalis.
Sanguisorba officinalis
Poterium Sanguisorba.
Polygonum Bistorta.
Rumex Acetosa.
Orchis Morio.
— *mascula.*
— *latifolia.*
Carex stellulata.
— *leporina.*
— *vulgaris.*
— *pallescens.*
Anthoxanthum odoratum.
Alopecurus pratensis.
Phleum pratense.
Agrostis vulgaris.
Aira caespitosa.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Festuca duriuscula.
— *elatior.*
Dactylis glomerata.

4. Die Boxberger Haide.

Wenn man die vulkanische Eifel bei Dreis verlassen hat, um sich östlich nach der hohen Eifel zu wenden, so steigt man auf der Coblenz-Lütticher Strasse fast eine halbe Meile bergan, ehe man die weite Boxberger Haide erreicht, die sich in einer Höhe von 1800—1900′ ausdehnt. Am westlichen Fusse des Plateaus liegt Dreis, 1450′, in der tiefen Einsenkung des abgelassenen Dreiser Weihers; am östlichen Hange liegt Kelberg, 1482′ auf einem weiten Plateau. Auf dem sanft ansteigenden westlichen Berghange zeigt sich anfangs noch gut bebautes Ackerland, dann ein Buchenwald mit kräftigen Stämmen, und endlich die Haide in trostloser Oede. Ihre Oberfläche ist wellenförmig, mehr steigend als fallend, und auf eine Länge von zwei Stunden von der vorhin genannten Strasse durchzogen. Zahlreiche Furchen mit kleinen Rieseln, umgeben von smaragdgrünen Rändern, ziehen nach beiden Seiten abwärts: nördlich gehen die Riesel nach dem Trierbach, der ihr Wasser der Ahr zuführt, südlich zur Lieser, die zwei Stunden abwärts in dem Landstriche „die Struth“ ihre Quellen sammelt und dann dem vier Stunden entfernten Kreisstädtchen Daun zueilt. Anfangs begleiten uns von Westen her der ganz kahle vulkanische Radersberg und der dunkel bewaldete basaltische Barsberg. Bongard, ein armseliges Dorf, liegt auf der einen, Boxberg, eben so arm, auf der anderen Seite der Landstrasse. Niedrige Birn- und Kirschbäume erheben sich bei den Dörfern. Die Oede wird hauptsächlich belebt durch den Gesang der Lerchen, während sich nur selten eine Schaar Krähen oder ein anderer Vogel zeigt. Besonders erfreulich aber wird der Gang über das Plateau durch den weiten und doch scharf markirten Horizont, der uns hier umgiebt, und durch die wechselnden landschaftlichen Bilder, die bei den verschiedenen Senkungen und Krümmungen der Strasse durch eine scheinbare Verschiebung der bedeutendsten Hochkegel der Eifel hervorgerufen werden. Der breite, dunkelbewaldete Aremberg (2000′) hat den spitzen

Michelsberg (1824′) bei Münstereifel bald zur Rechten und bald zur Linken. Die schroffe Pyramide der Nürburg (2207′) stellt sich mit ihrem gewaltigen Wartthurme bald vor den dunkeln Kegel der Hochacht (2340′), oder bald auf diese, bald auf jene Seite derselben. Genau im Osten erhebt sich der Hochkelberg (2170′) mit seinen beiden Gipfeln. Ueber den südlichen Theil des sehr unregelmässigen Plateaus hin sehen wir den abgerundeten kahlen Gipfel des Mäusebergs (1750′), an dessen Gehängen die drei Dauner Maare liegen, die für uns von hier aus jedoch nicht sichtbar sind, neben dem eben so kahlen Hohlicht (1677′), und dahinter die mit einer Buche gekrönte Altburg (1644′), die Beherrscherin des oberen Alfthales. Im fernen Hintergrunde, über vier Meilen weit, tritt der fünfgipfelige Mosenberg, (1628′) bei Manderscheid hervor, der schönste aller Eifeler Vulkane. Ganz im Westen, aber näher als jener, überblicken wir den Nerother Kopf (2000′) mit seinen Mauerresten, den auf der Ostseite scharf abgeschnittenen Errensberg (2117′), die dunkelbewaldeten Kegel des basaltischen Arnolphusberges (1790′) und des vulkanischen Gosberges (1862′) bei Walsdorf unweit Hillesheim, und viele andere Kegel der vulkanischen Eifel.

Die Haide selbst ist auf allen Flächen und den unbedeutendsten Erhebungen mit Haidekraut, *Calluna vulgaris*, bedeckt, in allen Senkungen mit reichlichem, aber niederem Graswuchs, dessen glänzendes Smaragdgrün mit der rothbraunen Haide scharf kontrastirt. An dem Wege und zwischen dem Haidekraute wachsen mancherlei Grasarten von schmächtigem Aeussern, unter welchen als besonders bezeichnend das steife Borstengras, *Nardus stricta*, das wohlriechende Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum*, der Nelkenhafer, *Avena caryophyllea*, und der gemeine Windhalm, *Agrostis vulgaris*, hervorzuheben sind; weniger häufig als jene sind das gemeine Kammgras, *Cynosurus cristatus*, der ausdauernde Lolch oder das englische Raygras, *Lolium perenne*, das trockene Schwingelgras, *Festuca duriuscula*, das weiche Honiggras, *Holcus mollis*, und die knotige Varietät des Wiesen-Lieschgrases, *Phleum*

pratense var. nodosa. Dazwischen finden sich zahlreiche kleine Kräuter, die unvermeidlichen Arten unserer Haiden und Triften: das gemeine und das Oehrchen-Habichtskraut, *Hieracium Pilosella* und *Auricula*, die Herbst-Apargie, *Leontodon autumnale*, der gemeine Quendel, *Thymus Serpyllum*, die rundblättrige Glockenblume, *Campanula rotundifolia*, u. A.

Im Frühling ist die Haide an sehr vielen Stellen mit der ganz niedergestreckten Varietät des behaarten Ginsters, *Genista pilosa var. depressa*, und dem zweihäusigen Katzenpfötchen, *Antennaria dioica*, bedeckt; im Sommer besonders mit dem gemeinen Schotenklee, *Lotus corniculatus*, und der gemeinen Braunelle, *Prunella vulgaris*, u. A.

Einzeln finden sich noch, aber meist in sehr zwergenhafter Form, das Tausendschön, *Bellis perennis*, der aufrechte Tormentill, *Tormentilla recta*, die kleine Varietät des grossblättrigen Wegerichs, *Plantago major var. minima*, der gemeine Augentrost, *Euphrasia officinalis*, das Mauer-Habichtskraut, *Hieracium murorum*, der Wohlverleih, *Arnica montana*, u. m. A.

An feuchten Stellen und Gräben finden wir die geknäuelte, die Flatter- und die Krötensimse, *Juncus conglomeratus*, *effusus* und *bufonius*, so wie das Sumpf-Ruhrkraut, *Gnaphalium uliginosum*; an moorigen Orten tritt uns die sparrige Simse, *Juncus squarrosus*, entgegen. Oft wächst nur Moos und zwar der gemeine Widerthon, *Polytrichum commune*, und die haidenartige Zackenhaube, *Racomitrium ericoides*, auf der Erde, und ganz nackte Stellen sind mit der Rennthierflechte, *Cladonia rangiferina*, und der rosenrothen Schwammflechte, *Baeomyces roseus*, bewachsen.

Einzelne Wacholdersträucher, *Juniperus communis*, höchstens 2′ hoch, sind über die ganze Haide zerstreut; sparsamer noch finden sich zwergige Buchen. An verschiedenen Stellen breiten starke Eichen, und zwar die Traubeneiche, *Quercus sessiliflora*, ihre mit grauen Flechten bewachsenen Aeste aus, die sprechendsteu Zeugen einer früheren stärkeren Bewaldung. Ein grosser Theil der Haide ist mit jungen Pflanzungen von Kiefern, Lärchen und

Rothtannen in Cultur gesetzt, doch haben nur die letzteren ein freudiges Wachsthum; die Lärche gedeiht auch ziemlich gut, erreicht jedoch kein hohes Alter.

An den Rändern der Landstrasse stehen Eichen, Vogelbeeren, *Sorbus Aucuparia*, Mehlbeeren, *Sorbus Aria*, und Bergahorn in erbärmlichem Wachsthum, meist auch vernachlässigt und ohne Nutzen, gewöhnlich nach Osten gekrümmt, in Folge des herrschenden Windes aus Westen. Der Fussweg der Strecke ist oft ganz mit dem breiten Wegerich, *Plantago major*, bedeckt; an einzelnen Stellen, wo der Boden zufällig etwas aufgelockert oder die Reinigung der Landstrasse aufgehäuft wurde, finden sich ganze Colonieen der nickenden Distel, *Carduus nutans*, in kräftigem Wachsthum.

Der Boden gehört ganz der Grauwackenformation an und ist meist bis zu 1″ Höhe mit Lehmboden bedeckt, der gewöhnlich das Wasser nicht durchlässt und zu dicht und fest ist, um ohne weitere Erdmischungen eine freudige Vegetation zu begünstigen. Das Bestreuen mit Kalk ist hier überaus vortheilhaft. Ueberall stehen Pfützen, oder rieseln dünne Wässerchen über die Haide. Würde man diese Bewässerung gehörig reguliren, so könnte für Felder und Wiesen sehr viel gewonnen werden. Aber der Bewohner der Haide führt ein sehr ärmliches Leben und ist dabei gewöhnlich noch von schwächlichem Körperbau, besonders das weibliche Geschlecht.

Nur an wenigen Stellen finden sich Felder mit Roggen bestellt, dessen Halme in ganz günstigen Jahren kaum die Höhe von 3′ erreichen; die Aehren übersteigen selten die Länge von 2″. Das Land wird strichweise, in Fluren, in Cultur genommen, und zwar gewöhnlich nur auf drei Jahre, durch Schiffeln. Zuerst zieht man Roggen, dann Kartoffeln und endlich Hafer. Dann wird das Land wieder dem Naturzustande 12—18 Jahre lang überlassen, und dient als Viehweide. So wie das Feld uncultivirt liegen bleibt, bedeckt es sich bald mit dem gemeinen Straussgras, *Agrostis vulgaris*, dem kriechenden Klee, *Trifolium repens*, dem Acker-Hornkraut, *Cerastium arvense*, und besonders mit dem kleinen Sauerampfer, *Rumex*

Acetosella, der im Sommer, wenn er an wärmeren Stellen des Landes oft schon ganz verschwunden ist, die Felder mit einem dunkeln Roth überzieht. Selbst das Unkraut ist auf den Aeckern selten und gedeiht schlecht; hier und da sieht man eine Kornrade oder eine blaue Kornblume, und selbst die schlimmsten Ackerunkräuter der Eifel, die Saat-Wucherblume, *Chrysanthemum segetum*, und die Acker-Kratzdistel, *Cirsium arvense*, sind hier selten. Bei der ärmlichen Weide, die die Haide liefert, ist auch das Rindvieh klein und mager. Wie aber jede Gegend auch etwas Ausgezeichnetes besitzt, so gleichfalls die Haide in den zahlreichen und wohlschmeckenden Krametsvögeln, die hier gefangen und in die Umgegend versandt werden, sowie in vortrefflichem Honig.

Endlich ist der Kelberger Wald erreicht und nach einer starken Viertelstunde durchschnitten. In einer Höhe von 1878′ über dem Meere steht der Gränzpfahl der Regierungsbezirke Coblenz und Trier. Treten wir aus dem Walde hervor, so breitet sich das Plateau von Kelberg, eine freundliche Berglandschaft, vor uns aus.

Siebenter Abschnitt.

Eifeler Pflanzennamen.*)

A.

Abbatz, stinkiger, (Eisenschmitt) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.
Ackerlaus (Kerpen) *Orlaya grandiflora* Hoffm., Breitsame.
Ackerschmiele (Dreis) *Agrostis vulgaris* With., gemeine Schmiele.
Aehps (Bertrich) *Hedera Helix* L., Epheu.
Aelz, bitterer, (Altenahr) *Artemisia Absynthium* L., Wermuth.
Alsem (an vielen Orten) *Artemisia Absynthium* L., Wermuth.
Antoniusthee (Uelmen) *Betonica officinalis* L., gebräuchliche Betonie.
Aronskindchen (Bertrich) *Arum maculatum* L., Aron.

---

*) Es ist gewiss von botanischem und sprachlichem Interesse die Namen der Pflanzen, wie sie im Munde des Volkes leben, kennen zu lernen.

B.

Bachkohl (Dreis) *Veronica Beccabunga* L., Bachbunge.

Balsam, wilder, (Dreis, Uelmen) *Origanum vulgare* L., wilder Majoran.

Baltes (Dreis) *Valeriana officinalis* L., gebräuchlicher Baldrian.

Beutelschneiderskraut (Kelberg) *Capsella bursa* R. Br., Hirtentasche.

Bieberklee (Uelmen) *Menyanthes trifolia* L., Bitterklee.

Biefes (Altenahr) *Artemisia vulgaris* L., gemeiner Beifuss.

Binsen, Bistenen (Dreis) Scirpus- und Juncus-Arten, Binsen.

Birkwurz (Prüm) *Tormentilla recta* L., Tormentill.

Bitterals (selten) *Artemisia Absynthium* L., Wermuth.

Bittersüss (Dreis) *Solanum Dulcamara* L., bittersüsser Nachtschatten.

Blöderkraut, Blatterkraut (Altenahr) *Erysimum Alliaria* L., Knoblauch-Hederich.

Blutströpfchen (Dreis) *Lychnis chalcedonica* L., chalcedonische Lichtnelke, brennende Liebe.

Bocksbart (Dreis, Nürburg) *Tragopogon pratensis* und *orientalis*, Wiesen- und morgenländischer Bocksbart.

Bohrponn (Dreis) *Veronica Beccabunga* L., Bachbunge.

Bosem (Nürburg) *Papaver Rhoeas* L., Feldmohn.

Bosemsknöpp (knöpf) (Nürburg) Blüthen von *Lappa major* und *minor*, Klette.

Boschtkraut, Berstkraut (Dreis) *Papaver Rhoeas* L., Feldmohn. Man glaubt, das Vieh berste von dessen Genuss.

Brämel (Bertrich und überall) *Rubus fruticosus* L., Brombeerstrauch.

Brähmbelle (überall) die Beeren des Brombeerstrauchs.

Brunnenpohl (Dreis) *Veronica Beccabunga* L., Bachbunge.

Butterblätter (Uelmen) *Ficaria ranunculoides* L., Feigwurz-Hahnenfuss.

Bötteln (Daun und wohl an vielen Orten) die Früchte der Rosen, Hagebutten.

C.

Cikarg (Nürburg) *Cichorium Intybus* L., Cichorie, Wegewart.

D.

Dahndistel (Dreis) *Galeopsis Tetrahit* L., gemeiner Hohlzahn.

Dahnnessel, Dannnessel, Tannnessel (überall) *Galepsis ochroleuca* Lam., grossblumiger Hohlzahn.

Daudistel (Altenahr) *Sonchus oleraceus* L., Garten-Gänsedistel.

Deimiänche (Kirchweiler) *Thymus Serpyllum* L., Quendel, Feld-Thymian.

Donnerkraut (fast überall) *Sedum Telephium* L., Fetthenne.

— (Daun) *Oxalis Acetosella* L., gemeiner Sauerklee (s. Kukuksbrot.)

Donnerkraut (Uelmen) *Euphorbia Helioscopia* L., sonnenwendige Wolfsmilch.

Dohrt (fast überall), Duhrt (Altenahr) *Bromus segetalis* L., Saat-Trespe.

Durchholz (weil es sich durch die Hecken windet, Kirchweiler) *Lonicera Periclymenum* L., deutsches Geisblatt. S. Lehnheck.

Dottleheck (Nürburg) Rosensträucher mit Früchten.

Dreifuss (Daun) *Aegopodium Podagraria* L., Geisfuss.

Drieschklee (Dreis) *Trifolium procumbens* Schreb., niederliegender Klee.

E.

Ehrenpreis (Nürburg) *Veronica officinalis* L., officineller Ehrenpreis.

Eierblumen, Eierbusch (fast allgemein) *Taraxacum officinale* Wigg., Pfaffenröhrlein, Löwenzahn.

Eierblume (Nürburg, Virneburg) *Lotus corniculatus* L., gemeiner Schotenklee.

Eierquäck (Altenahr) *Cerastium arvense* L., Acker-Hornkraut.

Eisenhart (Altenahr) *Echium vulgare* L., gemeiner Natterkopf.

Erdelen (fast allgemein) *Alnus glutinosa* Gtn., gemeine oder klebrige Erle.

Erdkrischele (Kirchweiler) *Rubus saxatilis* L., Steinbrombeere.

Esswurzel (Bertrich) *Campanula rapunculoides* L., rapunzelartige Glockenblume. (Die Kinder essen die rübenartige Wurzel gern.)

F.

Faulbaum (Daun) *Prunus Padus* L., Ahlkirsche.

Feldsalat (an vielen Orten) *Valerianella olitoria* Gtn., Feldsalat.

Feuerblume (Kelberg) *Arnica montana* L., Wolverlei.

Fichte (allgemein) *Abies excelsa* DeC., Rothtanne.

Fingerhut, blauer (Uelmen) *Campanula persicifolia*, pfirsichblättrige Glockenblume.

Fingerhutsblume (Nürburg) *Campanula glomerata* L., knäuelförmige Glockenblume.

Flettchen oder Flättchen (Dreis) *Dianthus deltoides* L., deltaförmige Nelke.

Fledden oder Flädden heissen alle Nelken.

Fläschen (Altenahr) *Cucurbita Pepo* L., Kürbis.

Fleischblume (Dreis) *Betonica officinalis* L., Betonie.

— (fast allgemein) *Lychnis flos cuculi* L., Kukuks-Lichtnelke.

Fliederblume (Dreis u. a. a. O.) *Sambucus nigra* L., Hollunder.

Flöhkraut (Nürburg, Kelberg) *Aspidium Filix mas* Sw., Männlicher Punktfarn.

Föllmagen, Völlmagen (Altenahr) *Mercurialis annua* L., jähriges Bingelkraut.

Fröscheblumen (allgemein) alle gelbblühenden, an feuchten Orten wachsenden Ranunkeln.
Fröscheveilchen (Uelmen) *Viola hirta* und *canina* L., Hundsveilchen.
Fruchtblume (Nürburg) *Arum maculatum* L., Aron.
Fuchsschwanz (Altenahr) *Rumex crispus* L., krauser Ampfer.

G.

Gähheil (Daun) *Anagallis arvensis* L., Acker-Gauchheil.
Gäsekill (Wüstleimbach) Geisenkohl, *Menyanthes trifoliata* L., Fieberklee.
Geisenschinken (Daun) *Evonymus europaeus* L., Spindelbaum, Pfaffenhütchen.
Geisschenk, Geesschank (Nürburg) *Viburnum Opulus* L., Schneeball.
Gester (Lutzerath) *Sarothamnus scoparius* Wimm., Besenstrauch, Ginster.
Geeskraut (Daun) *Stellaria media* Lam., kriechende Sternmiere.
Gister (Bertrich) *Sarothamnus scoparius* Wimm., Besenstrauch.
Gimps (Hontheim) *Sarothamnus sc.*
Gimst (Daun) derselbe.
Gliedlang (Bertrich) *Galium Aparine* L., Kleb-Labkraut.
Goldwurzel (allgemein) *Chelidonium majus* L., Goldwurzel.
Grahfuss, Graufuss (allgemein), an der Mosel Gromes, *Ranunculus repens* L., kriechender Hahnenfuss.
Grundeldorn (Dreis) *Ononis repens* L., stachelige Hauhechel.
Gunnelreif (Daun) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.

H.

Handorn (Nürburg) *Crataegus Oxyacantha* u. *monogyna.* Weissdorn.
Häälroff (Kirchweiler) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.
Hähnsch und wilder H. *Polygonum vulgare* und *tataricum* L. Buchweizen.
Hahnenblume (Uelmen) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.
— (Daun) verschiedene Orchideen.
Haideblume (Virneburg) *Cytisus sagittalis* L., geflügelter Ginster.
Haideflättchen (Dreis) *Dianthus deltoides* L., deltaförmige Nelke.
Hammelskraut (Kerpen) *Lathyrus tuberosus* L., knollige Platterbse.
Hanfnessel (Dreis) *Urtica dioica* L., grosse Brennnessel.
Hartholz (Kelberg) *Acer campestre* L., Massholder.
Hartkopp, Hartkopf (Altenahr) *Centaurea Jacea* L., gemeine Flockenblume.
— (Nürburg) *Anthriscus silvestris* Hoffm., wilder Kerbel.
— (Dreis) *Hypericum quadrangulare* L., vierkantiges Johanniskraut.

Hartkopf (Kempenich, Kelberg) *Phyteuma nigrum* Schm., schwarze Rapunzel.

Hasekell (Kempenich) *Menyanthes trifoliata* L., Fieberklee.

Hasenmus (Altenahr) *Lapsana communis* L., Rainkohl.

Hecken, allgemein jeder Strauch, z. B. Krieschelsheck, Haselheck, Wachheck etc.

Heckenditzchen (Heckenpüppchen, Uelmen) *Arum maculatum* L., Aron.

Heckensalat (Uelmen) *Epilobium montanum* L., Berg-Weidenröschen.

Hederich, saurer, (Dreis) *Barbaraea vulgaris* R. Br., gemeine Barbaräe.

— (an vielen Orten) *Sinapis arvensis* L., Acker-Senf.

Heilrauf (Gerolstein) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.

Heilreif (Dreis) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.

Herbstblume (Dreis, Nürburg) *Colchicum autumnale* L., Zeitlose.

Herrgottsbettstroh (Kerpen) *Galium verum* L., gelbes Labkraut.

Herrgottsblut (Kerpen) *Hypericum perforatum* L, Johanniskraut.

Herrgottshaar (Uelmen) *Epilobium roseum* L., rosenartiges Weidenröschen.

Herrgottskissen (Uelmen) der Rosenapfel.

Herrgottsmäntelchen (Kerpen) *Alchemilla vulgaris* L., Frauenmantel.

Herrgotsnagel (Kerpen) *Senecio Jacobaea* L., Jacobs-Kreuzwurz.

Herrgottsschuh (Dreis) *Orchis maculata* L., geflecktes Knabenkraut.

Herrgottsschüchelchen (Daun, Kerpen, Dreis, Uelmen) *Lotus corniculatus* L., Schotenklee.

Herrgottsthränchen (Uelmen) *Orchis maculata albiflora*, weissblumiges geflecktes Knabenkraut.

Herzgespann (Nürburg) *Thlaspi arvense* L., Ackertäschelkraut, Wundmittel.

Heublume (Monreal) *Cytisus sagittalis* K., geflügelter Ginster.

Hexenmilch (Dreis) *Euphorbia Cyparissias* L., Cypressen-Wolfsmilch.

Höhldorn (Altenahr) *Ononis repens* L, stachelige Heuhechel.

Hohnäppelchen (an vielen Orten) die Früchte des Weissdorns.

Höme (Altenahr) *Polypodium vulgare* L., gemeiner Tüpfelfarn, die Wurzel (Süsswurzel).

Hoppe (an vielen Orten) *Humulus Lupulus* L., Hopfen.

Horkenschnabel (Daun) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.

Hünertraube (Altenahr) *Sedum album* L., weisses Sedum.

Hundskamille (an vielen Orten) *Anthemis arvensis* L., Acker-Kamille.

Hundsblume (Dreis) *Anthemis arvensis* L., Acker-Kamille.

Hundsmilch (Bertrich) Euphorbia-Arten, Wolfsmilch.

Hundspetersilie (an vielen Orten) *Aethusa Cynapium* L, Hundspetersilie, Gleisse.

Hundsöllig (Altenahr) *Allium vineale* L., Weinbergslauch.

Hundsflette (Altenahr) *Dianthus Carthusianorum* L., Steinnelke.

Huldorn (Dreis) *Ononis repens* L., gemeine Heuhechel.
Hofdorn (Kerpen) *Ononis repens* L.

J.

Ihren (Bertrich) *Acer campestre* L., Feld-Ahorn, Massholder.
Imbere (überall) *Rubus Idaeus* L., Himbeere.
Johannisblume (an vielen Orten) *Chrysanthemum Leucanthemum* L., weisse Wucherblume, grosse Massliebe.
— (Dreis) *Alchemilla vulgaris* L.. Frauenmantel.
Johanniskraut (Altenahr) *Hypericum perforatum* L., gemeines Hartheu, Johanniskraut.
Judentraube (Bertrich) *Sedum album* L., weisses Sedum.
Jungeblumen (Knabenblumen, Dreis) *Taraxacum officinale* Wigg., Pfaffenröhrlein, Löwenzahn.

K.

Kälberkraut (Kerpen) *Lathyrus tuberosus* L., knollige Platterbse.
Käsblümchen (Kirchweiler) *Anemone nemorosa* L., Hain-Windröschen.
Käskraut, Käskräutchen (fast allgemein) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malve.
Kaiserthee (Kerpen) *Agrimonia Eupatoria* L., Odermennig.
Kamillenblumen (allgemein) *Matricaria Chamomilla* L., Kamille.
Kannenkraut (fast allgemein) Equisetum-Arten, Schachtelhalm.
Katerweizen (Kerpen) *Melampyrum arvense* L., Acker-Wachtelweizen.
Katzenäugelchen (Uelmen) *Myosotis palustris* With., Vergissmeinnicht.
Katzenkraut (Kerpen) *Achillea Millefolium* L., Schafgarbe.
Katzenzohl (Katzenschwanz, Dreis) *Achillea Millefolium* L.
Kimm-(Nürburg) *Carum Carvi* L., Kümmel.
Kinderblätter (Kelberg) *Lappa*-Arten.
Kirchenrose (Daun) *Paeonia officinalis* L., Päonie.
Kirchenschlüssel (Daun) *Primula veris* L., Schlüsselblume.
Kirmesgästchen (Prüm) *Lappa major* und *minor* Lam., grosse und kleine Klette.
Kirmsen (Dreis) *Lappa-Arten.*
Kirns (Bertrich) *Cucurbita Pepo* L., Kürbis.
Klapper (Virneburg, Kempenich, Adenau, Altenahr) *Rhinanthus major* und *minor*, grosser und kleiner Klappertopf.
Klee, ewiger, (überall, wo er gebaut wird) *Medicago sativa* L., gebauter Schneckenklee.
— , geckiger, (Neuerburg, Bittburg) *Medicago lupulina* L., hopfenartiger Schneckenklee.
— , gelber, (Dreis) *Trifolium procumbens* Schreb., niederliegender Klee.
— , weisser, (Dreis u. a. v. O.) *Trifolium repens* L., kriechender Klee.
Klett (fast allgemein) *Galium Aparine* L. Kleb-Labkraut.

Klickkraut (Kerpen) *Silene inflata* Sm., aufgeblasenes Leimkraut.
Klommbock (Altenahr) *Lonicera Periclymenum* L., Geisblatt.
Klütschkraut, weil der Kelch wie eine Peitsche (Klätsch) knallt (Nürburg, Uelmen und fast allgemein) *Silene inflata* L.
Knauel (Altenahr) *Scleranthus annuus* L., jähriger Knauel.
Knauf (Kerpen) *Centaurea Scabiosa* L., skabiosenartige Flockenblume.
Knohf, Knopf, wilder, (Dreis) *Echium vulgare* L., Natterkopf.
Knopfblume (Dreis) *Centaurea Jacea* L., gemeine Flockenblume.
Knöschpelsheck (Altenahr) *Ribes Grossularia* L., Stachelbeerstrauch.
Kornblume (ziemlich allgemein) *Agrostemma Githago* L., Kornrade, Radd der Samen.

— , blaue, (fast allgemein) *Centaurea Cyanus* L., blaue Flockenblume.

— , rothe, (fast allgemein) *Papaver Rhoeas* L., Kornmohn.

Kothe, Kosen (Kelberg) *Lycopodium clavatum* L., gemeiner Bärlapp.
Kranzblume (Nürburg u. a. a. O.) *Chrysanthemum Leucanthemum*, weisse Wucherblume. (Wird am Johannistage in Kränze gewunden und zum Schutz gegen Blitz und Feuersbrunst auf die Dächer geworfen.
Kräutchen durch den Zaun (Altenahr) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.

— rühr mich nicht an (Krükche rier mich net an, Altenahr) *Impatiens noli me tangere* L., wilde Balsamine.

Kreuzkräutchen (Dreis) *Senecio vulgaris* L., gemeine Kreuzwurz.
Kreuzwurzel (Nürburg u. fast allgemein) *Senecio vulgaris* L., gemeine Kreuzwurzel.
Krieschel (Kennfuss, Altenahr) *Ribes Grossularia* L., die Frucht der Stachelbeere.
Krünschel (Bertrich) die Frucht der Stachelbeere.
Kuhzagel, Kühzagel (Kuhschwanz, Nürburg) *Rumex crispus* L., krauser Sauerampfer.
Kuckuksblume (Uelmen) *Anemone nemorosa* L., Hain-Windröschen.
Kuckuksbrod (fast allgemein) *Oxalis Acetosella* L., gemeiner Sauerklee.
Kuckukskraut (Bertrich) *Oxalis Acetosella* L.

L.

Lädderbläder (Lederblätter, Altenahr) *Tussilago Farfara* L., gemeiner Huflattig.
Läuskraut (Kerpen) *Angelica silvestris* L., wilde Angelika.
Lehlheck (Nürburg) *Lonicera Periclymenum* L., Geisblatt.
Lehnheck (Altenahr) *Clematis Vitalba* L., Waldrebe.
Leienfledde (Altenahr) *Dianthus caesius* Lm., graue Nelke.
Liesche (Lischen) (an vielen Orten) *Fraxinus excelsior* L., Esche.
Lieschenkraut (Dreis) *Luzula albida* DeC., Weisse Hainsimse, auch andere ähnliche Arten.

Littgängche, wahrscheinlich Leisegang (Nürburg, Altenahr) *Galium Molluyo* L., weisses Labkraut.

Lothjehn (Daun) *Tussilago Farfara* L., Huflattig.

Läfchesblätter (Uelmen) *Hędera Helix* L., Epheu.

M.

Maarrose (Daun) *Nymphaea alba* L., weisse Seerose.

Madau (Lutzerath) *Ribes alpinum* L., Alpenjohannisbeere.

Mädchesblume (Dreis) *Bellis perennis*, Tausendschön.

Märchenäpfel (Gillenfeld) *Vaccinium Oxycoccos* L., Torfbeere.

Märchenbirnen (Gillenfeld) dieselbe Pflanze mit länglichen Beeren.

Maddeseblümchen (Matthiasblümchen, Altenahr) *Bellis perennis* L., Tausendschön.

Magenwurz (Prüm) *Acorus Calamus* L., Kalmus.

Magdalenenblümchen (Maddelenchesblümchen, Daun) *Bellis perennis.*

Maliescher (Uelmen) *Bellis perennis* L., Tausendschön.

Margarethenblümchen (Margritchesblume, Gillenfeld, Gerolstein) *Bellis perennis* L.

Massholder (Bertrich) *Acer campestre* L., Feld-Ahorn.

Mauerkräutchen (Nürburg) *Sedum acre* L., scharfes Sedum.

Maulbeere (Kelberg) *Sorbus Aria* L., Mehlbeere.

Mausohr (allgemein) *Valerianella olitoria* Gtn., Feldsalat.

Matzeliefchen (Nürburg) *Bellis perennis* L., Tausendschön (Massliebchen.

Mell, wilde Melde (allgemein) *Atriplex patula* L., ausgebreitete Melde.

Milchdistel (Dreis) *Sonchus oleraceus* L., Gemüse-Gänsedistel.

Milchkraut (Kirchweiler) *Euphorbia-Arten.* Wolfsmilch.

Modder (Dreis) *Stellaria media* Lam., Vogelmiere.

Mombeere (fast allgemein) *Vaccinium Myrtillus* L., Heidelbeere.

— (Bertrich) die Frucht des Brombeerstrauchs.

Moss, Mus (allgemein) Moos.

Muhkuh (fast allgemein) die Frucht der Herbstzeitlose.

Mutschenkühchen (Altenahr) dieselbe.

Mür (Nürburg) *Stellaria media* Lam., Vogelmiere.

Mutterbeeren (allgemein) Frucht der *Actaea spicata.*

Muttergottesbettstroh (Dreis) *Galium verum* L., gelbes Labkraut.

Muttergottesmäntelchen (Daun) *Alchemilla vulgaris* L., Frauenmantel.

Mütterchen, Müttercheskraut (Daun) *Stellaria media* Lam., Vogelmiere.

N.

Nackarsch (Altenahr) *Colchicum autumnale* L, Blüthe der Herbstzeitlose.

Nadelkraut (Kerpen) *Scandix Pecten* L., Nadelkerbel.

Neuneck (Nürburg) *Alchemilla vulgaris* L.

Nessel, wilde (Kerpen) *Clinopodium vulgare* L., Wirbelborste.
Nilgen (Nürburg) *Lilium Martagon* L., Türkenbund.
— , weisse (Nürburg) *Convallaria multiflora* L., vielblüthige Maiblume.
Nobekraut (Nachbarskraut, Altenahr — weil man dem Nachbar einen Schabernack spielt, wenn man ihm die Pflanze ins Felde wirft) *Sedum Telephium* L., fette Henne.

O.

Ochsenzunge (Nürburg) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.
— (Kerpen) *Lycopsis arvensis* L., Krummhals.
Orkenschnabel (Daun) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.
Osterluzei (Uelmen) *Aristolochia Clematitis* L., Osterluzei.

P.

Palm (Bertrich), Palmenberg, *Buxus sempervirens* L., Buchsbaum.
Paterblume (Daun) *Papaver Rhoeas* L., Feldmohn.
Pervinkel (Uelmen) *Vinca minor* L., Sinngrün.
Pfefferblümchen (Kirchweiler) *Daphne Mezereum* L., Seidelbast.
Pferdsblume (Nürburg, Kelberg) *Phyteuma nigrum* L., schwarze Rapunzel.
Pferdshaar (Uelmen) *Polygonum Bistorta* L., Wiesen-Knöterich, Natterwurz.
Pferdskümmel (Kelberg, Dreis) *Anthriscus silvestris* Hoffm., wilder Wiesenkerbel.
— (Nürburg) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.
Pilgerblume (Nürburg) *Polygala vulgaris* L., Kreuzkraut.
Pipsbändchen (Dreis) *Phalaris arundinacea picta*, Bandgras.
Polpes (Bertrich) *Caltha palustris* L., Sumpf-Dotterblume.
Polsterblume (im Kreis Adenau) dieselbe.
Pulsterblätter (Prüm) Blätter des Huflattichs, *Tussilago Farfara* L.

R.

Radd (allgemein) *Agrostemma Githago* L., Kornrade, besonders die Samen.
Rahmheide (fast allgemein) *Cytisus sagittalis* K., geflügelter Ginster.
Rasrübe (fast allgemein) *Bryonia dioica* Jacq., rothbeerige Zaunrübe.
Rassel (Daun, Ahr, Nürburg, Kelberg etc.) *Rhinanthus major* und *minor*, grosser und kleiner Klappertopf.
Rehkraut (Altenahr) *Mercurialis annua* L., Bingelkraut.
Reiff (allenthalben) *Vicia hirsuta* L., haarige Wicke.
Ringelblume (an vielen Orten) *Chrysanthemum segetum* L., Saatwucherblume.
Rittersporn (Kerpen) *Delphinium Consolida* L., Acker-Rittersporn.

Rothkopf (Ruthkopp, Dreis) *Sanguisorba officinalis* L., gemeiner Wiesenknopf.

Rothkuh (Daun, Dreis) *Rumex obtusifolius* L., stumpfblättriger Ampfer.

S.

Säukräutchen (an vielen Orten) *Polygonum aviculare* L., Vogelknöterich.

Säumelde (an vielen Orten) *Chenopodium album* L., weisser Gänsefuss.

Säuwurzel (Altenahr) *Campanula rapunculoides* L., rapunzelartige Glockenblume.

Sanikel (fast überall) *Sanicula officinalis* L., Sanikel.

Sanikel, wilder, (Nürburg) *Geum urbanum* L., Benediktenkraut, Nelkenwurz.

Sauerampfer (allgemein) *Rumex Acetosa* L., Sauerampfer.

Saumalk (Daun) *Sonchus oleraceus* L., Gemüse-Gänsedistel.

Saumark (Nürburg) dieselbe.

Schaagt (Nürburg) *Equisetum arvense* L., Schachtelhalm.

Schafrippe (an mehreren Orten) *Achillea Millefolium* L., Schafgarbe

Schänngräff (Altenahr) (Schänndegräber an der Mosel: der Arbeiter im Weinberge flucht, schimpft, wenn er das Kraut findet) *Linaria vulgaris* Mill., gemeines Leinkraut.

Schafzunge (Daun) *Achillea Millefolium* L., Schafgarbe.

— (Kerpen) *Salvia pratensis* L., Wiesensalbei.

Schierling (Daun) *Anthriscus silvestris* Hoffm., Wiesenkerbel.

Schissmell (fast allgemein) *Chenopodium album* L., weisser Gänsefuss.

Schlafkunz (Dreis) der Rosenapfel.

Schliene (Nürburg) die Früchte des Schlehenstrauchs.

Schlüsselblume (Nürburg u. a. a. O.) *Primula veris* L., Schlüsselblume.

Schnitzelsquäck (Altenahr) *Achillea millefolium* L., Schafgarbe.

Schneetropfen (Dreis) *Convallaria majalis* L., Maiblume.

Schwalkraut (Uelmen) *Malva moschata* L., Bisammalve.

Schwellkraut (Dreis) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malve.

Schwollkraut (an verschiedenen Orten) dieselbe. (Dient als Aufschlag bei Geschwülsten.)

Schnupftabaksblume (Nürburg, Wüstleimbach) *Arnica montana* L., Wohlverlei. (Die Blüthen mit Achenen und Pappus werden getrocknet und zerrieben, und dienen als Schnupftabak.)

Sengnessel (Nürburg) *Urtica-Species*, grosse und kleine Brennnessel.

Sommersäckelcher (Uelmen, Daun) *Tussilago Farfara* L., Huflattig.

Spessarterblume (Kempenich) *Chrysanthemum segetum* L., Saat-Wucherblume. (Im Jahre 1832 hatte man zu Kempenich die gelbe Wucherblume ganz vertilgt, was in dem benachbarten Dorfe Spessart nicht geschehen war. Sie verbreitete sich daher von dort aus wieder über die Felder von Kempenich und erhielt von dessen Bewohnern diesen Namen zum Spott auf jene.)

Sperrfink (Bertrich) *Vinca minor* L., kleines Sinngrüm.
Steinblume (Kelberg) *Stellaria Holostea* L., grossblumige Sternmiere.
Steinfarn (Dreis) *Asplenium Filix femina* Bernh., weiblicher Streifenfarn.
Steinseide (Virneburg) *Lotus corniculatus* L., gemeiner Schotenklee.
Steinträubchen (Daun) *Rubus saxatilis* L., Steinbrombeere.
Stolzer Heinrich (Bertrich) *Galium silvaticum* L., Wald-Labkraut.
— (Gerolstein) *Chenopodium bonus Henricus* L., stolzer Heinrich, Gemüse-Gänsefuss.
Stockwinn, Stockwinde (Altenahr) *Convolvulus sepium* L, grosse Zaunwinde.
Storkenschnabel (Bertrich) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.
Süsswurzel (an vielen Orten) *Polypodium vulgare* L., gemeiner Engelsüss. Tüpfelfarn.
Stockviole (an vielen Orten) *Cheiranthus Cheiri* L., Goldlack.

T.

Täschenkraut (Dreis) *Capsella bursa* R. Br., Hirtentasche.
Tanne (allgemein) *Pinus silvestris* L., Kiefer.
Taubenkerbel (allgemein) *Fumaria officinalis* L., Erdrauch.
Teufelsabbiss (Uelmen, Prüm) *Tormentilla recta* L., aufrechter Tormentill.
Teufelskirsche (Altenahr) *Lonicera Xylosteum* L., gemeine Heckenkirsche.
Teufelskraut (Altenahr) Euphorbia-Arten, Wolfsmilch.
Thymiänchen (Nürburg) *Thymus Serpyllum* L., Feldthymian.
Todtentraube (Kelberg) *Cornus sanguinea* L., Hornstrauch.
Todtenkraut, Todtenblätter (Dreis) *Vinca minor* L., Singrün.
Tollerjahn (Kerpen) *Valeriana officinalis* L., Baldrian.
Trunkelbeere (Schneifel) *Vaccinium uliginosum* L., Sumpf-Heidelbeere.
Trunkenkorn (Dreis) *Bromus segetalis* L., Saattrespe.
Tubaksblad, Tabaksblatt (Nürburg) *Lappa major* All., die grossen Blätter der Klette.
Tuten (Daun) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.

U. V.

Vigielchen (Daun) *Viola odorata* L., wohlriechendes Veilchen.
Vigölchen (Dreis) dasselbe.
Vieruhrenblumen (Daun) *Dianthus deltoides* L., deltaförmige Nelke.
Vogelswicke (Kerpen) *Cracca major*, gemeine Vogelswicke.

W.

Wäckholder (Bertrich u. a. O.) *Juniperus communis* L., Wachholder
Walddistel (Daun) *Ilex Aquifolium* L., Stechpalme.
Wätzwurz *Rumex obtusifolius* L., stumpfblättriger Ampfer.

Wann (Nürburg) *Convolvulus arvensis* L., Ackerwinde.
Wegbreit (allgemein) Plantago-Arten, Wegerich.
Wegblatt, dasselbe.
Wehlen (Bertrich, so wie auf dem ganzen Hunsrück), Heidelbeere.
Weichsel (Bertrich) *Prunus Mahaleb* L., Mahalebkirsche.
— , stinkender, wilder (Bertrich) *Rhamnus cathartica* L., Faulbaum.
Weissbaum (Kelberg) *Sorbus Aria* L., Mehlbeere.
Wessig (Altenahr) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malve.
Wicke, wilde (Nürburg u. a. O.) *Vicia sepium* L., Heckenwicke.
Wisch (allgemein) *Artemisia vulgaris* L., Beifuss.
Wiesendistel (Kerpen) *Cirsium oleraceum* All., Gemüse-Kratzdistel.
Wiesenhahn (Dreis) *Colchicum autumnale* L., Herbstzeitlose.
Wiesenkohl (Wissekill, Nürburg, Dreis, Wüstleimbach) *Polygonum Bistorta* L., Natterwurz-Knöterich.
Wissetäüt (von Tute abgeleitet, Kerpen) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.
Wiesenknopf (Daun) *Sanguisorba officinalis* L., Wiesenknopf.
Wolfskraut (Bertrich) *Lappa major* All., grosse Klette.
Wolfsdütt (Nürburg) *Paris quadrifolia* L., vierblättrige Einbeere.
Wollbeere (an vielen Orten), Heidelbeere.
Wollblume (Dreis) Eriophorum-Species, Wollgras.
Wolle, Wollblumen (Nürburg) *Verbascum Thapsus* L., Wollblume.
Wollstange (Daun) dieselbe.
Worbeln (Virneburg) Heidelbeere.
Wurmkraut (Nürburg) *Tanacetum vulgare* L., Wurmkraut. (Dient, um das Vieh gefrässig zu machen.)

X. Y. Z.

Zaunglocke (Dreis) *Convolvulus sepium* L., Zaunwinde.
Zickelskräutchen (Daun) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.
Zuckerplätzcheskraut (an vielen Orten) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malva. (Die Kinder nennen die unreifen Früchte Zuckerplätzchen und essen sie.)

Zusätze und Verbesserungen.

S. 176, Z. 6 v. o. soll heissen Ledum statt Sedum.

S. 212, Z. 18 v. o. soll heissen sativa statt falcata.

S. 245, nach Salix: In früherer Zeit wurde bei Mirbach auf dem devon. Kalke eine Salix gefunden, welche Professor Caspary für S. daphnoides bestimmte. Ich kann mich damit nicht einverstanden erklären; da aber alle weibliche Pflanzen fehlen, so ist eine sichere Bestimmung kaum möglich.

Ein neues westfälisches Laubmoos.

Von

Dr. H. Müller in Lippstadt.

(Hierzu Taf. IV, V.)

An dem durch seinen Reichthum an Samen- und Sporenpflanzen bereits rühmlichst bekannten Ziegenberge bei Höxter entdeckte der eben so glückliche als unermüdliche Durchforscher jener Gegend, der Superintendent Beckhaus, im Sommer 1864 ein neues *Trichostomum*, welches insofern von besonderem Interesse für die Systematik ist, als es zwischen zwei bisher scharf gesonderten Gattungen einen genetischen Zusammenhang zeigt. Dieses in Muschelkalkfelsritzen wachsende *Trichostomum* stimmt nemlich mit *Pottia caespitosa C. M.*, welche an demselben Berge auf Lehmboden und zwischen Rasen vorkommt und 5—6 Monate früher fruchtreif wird, in der Wachsthumsweise des Stengels, im Zellennetze der Blätter, in der Beschaffenheit der Blattrippe, im Blüthenstände, in der Färbung und Drehung des Fruchtstiels, in der unregelmässigen Ausbildung der von scharf hervorstehenden Wärzchen rauhen Peristomzähne, endlich in der Form der Haube in so überraschender Weise überein, dass man mit Bestimmtheit behaupten kann: diese beiden, verschiedenen Gattungen angehörigen Arten sind unter sich näher verwandt, als einerseits *Pottia caespitosa* mit irgend einer andern *Pottia-art* und als andererseits das neue *Trichostomum* mit irgend einer anderen *Trichostomum-Art*. Man hat daher, wenn man für die nahe Verwandtschaft der beiden in Rede

stehenden Arten eine Erklärung sucht, wohl kaum eine andere Wahl, als entweder anzunehmen, dass die eine der beiden Arten aus der anderen sich entwickelt hat oder, dass beide aus einer gemeinsamen inzwischen erloschenen Stammart hervorgegangen sind. Da sich nun unser *Trichostomum* von *Pottia caespitosa* nur durch höhere Entwicklung des Stengels, der Blätter und der Frucht unterscheidet, ohne in einem Theile in seiner Entwicklung hinter *Pottia caespitosa* zurückzubleiben, so ist wohl die Annahme am natürlichsten, dass *Pottia caespitosa* die Stammart und das neue *Trichostomum* durch Weiterentwicklung aus ihr hervorgegangen sind.

Einer unserer scharfsichtigsten Bryologen, der mit seiner Anschauungsweise keineswegs auf Darwin'schem Boden steht, Herr J. Juratzka in Wien, schreibt mir über das neue *Trichostomum*: „Ihr *Trichostomum* ist jedenfalls eine höher entwickelte *Pottia caespitosa* und dürfte als typische Form zu betrachten sein. Ich finde mich veranlasst, jetzt die *Pottia caespitosa* zu *Trichostomum* zu ziehen und zwar so:

(Subgenus Eutrichum) Trichostomum caespitosum Jur.

Synon.: *Pottia caespitosa C. M. teste specim. ex herb. Auct., Trichostomum pallidisetum* H. Müll.

var. *β abbreviatum;*

synon.: *Anacalypta et Pottia caespitosa Br. et Schpr. syn.*"

Sollte später durch Uebergänge oder Zwischenformen die Kluft, welche zwischen *Pottia caespitosa* und *Trichostomum pallidisetum*, wie man aus der Beschreibung und Abbildung ersehen wird, nach den bisherigen Beobachtungen besteht, sich vollständig ausfüllen, so müsste man allerdings, wie Juratzka vorschlägt, beide Arten zu einer Art, damit zugleich aber natürlich auch beide Gattungen zu einer Gattung vereinigen, doch müsste man in jedem Falle die höher entwickelte Form als die später entstandene, die unentwickeltere als Stammform betrachten. So lange aber als Uebergänge und Zwischenformen nicht vorliegen, ist das Zusammenziehen zweier bestimmt unter-

schiedener und nach dem heutigen Systeme sogar in verschiedene Gattungen gehöriger Arten jedenfalls unstatthaft. Wie sehr übrigens mein *Trichostomum* auch im Habitus von *Pottia caespitosa* sich entfernt hat, dürfte daraus hervorgehen, dass W. P. Schimper, dem ich es zur Beurtheilung übersandte, es nach flüchtiger Prüfung für „wohl kaum von *Trichostomum crispulum* verschieden" erklärt hat. Ich trage daher kein Bedenken, dieses jedenfalls besondere Beachtung verdienende Moos hier als neue Art zu beschreiben, und hoffe später im Stande zu sein, es in meinen westfälischen Laubmoosherbarien, welche in Nro. 48 die *Pottia caespitosa* vom Ziegenberge bereits gebracht haben, ebenfalls herauszugeben und dadurch der Beurtheilung eines weiteren Kreises zugänglich zu machen.

Trichostomum pallidisetum H. Müller. *Monoicum. Dense caespitosum, caespites 2—8 mm. alti, laete virides. Planta gracilis, magnitudine et habitu illi Tr. crispuli proxima. Folia infima dissita, minuta, cauli appressa, comalia patentia et erecto patentia, linealilanceolata et linealia, margine apicem versus plus minus incurvo rarius recto, costa in mucronem excedente, perichaetialia tria ovato lanceolata, erecta, laxe vaginantia. Flores masculi gemmiformes in foliorum axillis reconditi, foliis involucralibus ovato acuminatis costatis. Capsula in pedicello erecto pallide stramineo, sicco dextrorsum torto erecta ovalioblonga et subcylindrica. Annulus simplex. Operculum longe et oblique rostratum. Peristomii dentes inaequales.*

Habitatio in rupium calcarearum fissuris. Fructuum maturitas Junio et Julio.

Die einjährigen Pflänzchen sind einfach, 2 bis 3 mm. lang und sitzen neben einander in ziemlich dichten Heerden, die sich schon im zweiten Jahre durch die zahlreicheren neuen Triebe zu geschlossenen niedrigen Rasen zusammendrängen. An den entwickeltsten 6 — 8 mm. hohen Rasen kann man an den Ueberresten alter Fruchtstiele und an den durch dünner beblätterte Stellen getrennten Blattschöpfen in den günstigsten Fällen 3 Wachsthumsjahrgänge unterscheiden; noch ältere Stengeltheile sind zu

sehr zersetzt und mit eingeschwemmter Erde zusammengebacken, um zusammenhängend blossgelegt werden zu können.

Die Beblätterung beginnt am Grunde der einjährigen Stämmchen und bisweileu auch der Seitenzweige, die meistens jedoch von unten an dicht beblättert erscheinen, mit einigen entferntstehenden, dem Stengel angedrückten, winzigen, aufwärts an Länge zunehmenden Niederblättern von breiteiförmiger bis lanzettlicher Gestalt, von 0,07 bis 0,35 mm. Länge, von denen die untersten kleinsten ganz oder bis gegen die Spitze hin aus durchsichtigen, länglich rechteckigen Zellen gewebt sind, während sich bei den höherstehenden Niederblättern an der Spitze oder selbst bis über die Mitte abwärts kleinere, undurchsichtigere, quadratisch-sechseckige Zellen einfinden. Alle Niederblätter haben schon eine kräftige Rippe, die sich aber bei den untersten schon vor der Spitze auflöst, während sie bei den oberen die Blattspitze erreicht.

Auf die Niederblätter folgt meist plötzlich, ohne Dazwischentreten von Blättern mittlerer Grösse, eine grössere Anzahl dicht gedrängt übereinanderstehender, feucht abstehender und aufrechtabstehender, trocken stark einwärts gekräuselter Laubblätter von lineallanzettlicher und linealer Form, deren Länge zwischen 1 und 1,42 mm., und deren grösste Breite zwischen 0,18 und 0,32 mm. schwankt. (Bei *Pottia caespitosa* sind die Laubblätter 0,66 bis 1,12 mm. lang und 0,2 bis 0,4 mm. breit.) Dieselben sind mindestens 4—5, bei weitem in den meisten Fällen jedoch 6—7 mal so lang als breit (bei *Pottia caespitosa* höchstens 3—3½ mal).

Wie bei *Pottia caespitosa* ist ihre Basis aus grösseren durchsichtigen länglichrechteckigen, der übrige Theil aus kleineren undurchsichtigeren Zellen gebildet, die an Länge und Breite ziemlich gleich sind und zwischen quadratischer und hexagonaler Form schwanken. Wie bei *Pottia caespitosa* wird das ganze Blut von einer kräftigen, in eine kurze Stachelspitze austretenden Rippe durchlaufen. Während aber bei *Pottia caespitosa* der Blattrand im Ganzen gerade ist und nur hie und da, bald weiter oben bald

weiter unten sich etwas nach innen umbiegt, ist er bei *Trichostomum pallidisetum* regelmässig von der Spitze an abwärts, oft bis gegen die Mitte hin, oft weniger weit, schmal einwärts umgeschlagen und nur sehr ausnahmsweise trifft man Blätter mit ganz geradem Rande. Dabei zieht sich oft auch die Blattspitze etwas einwärts, und bekommt dann mit der kaputzenförmigen Blattspitze von *T. crispulum* grosse Aehnlichkeit. Die erst beim Abzupfen der Blätter sichtbar werdenden männlichen Blüthen bilden schmale geschlossene Knöspchen von etwa $^1/_3$ mm. Länge. An jungen Trieben sind sie endständig; durch Weiterwachsen des Stengels werden sie an die Seite gedrängt und finden sich daher an den fruchttragenden Exemplaren seitlich zwischen den Blättern versteckt. Sie haben meist 4 breiteiförmig zugespitzte, hohle, aus grossen durchsichtigen quadratischen, quadratisch-rhombischen und unregelmässig viereckigen Zellen gewebte und mit durchgehender Blattrippe versehene, am Rande gegen die Spitze hin bisweilen schwach gezähnte Involucralblätter, wenige (meist 4) ovallängliche kurzstielige Antheridien und noch weniger (oft auch gar keine) einfach fadenförmige mit den Antheridien ungefähr gleichlange Nebenfäden.

Das Perichätium wird von 3 aufrechten, von den Stengelblättern durch grössere Breite und geraden Rand ausgezeichneten, die Basis des Fruchtstiels lose scheidig umschliessenden Blättern gebildet.

Der Fruchtstiel ist von derselben blassstrohgelben Farbe wie bei *Pottia caespitosa* und dreht sich, wie es ebenfalls bei *P. caespitosa* Regel ist, während des Trocknens rechts herum. Während er aber bei *Pottia caespitosa* höchstens 5 mm. Länge erreicht, ist er hier zwar in seiner Länge sehr schwankend, bleibt jedoch nicht leicht unter 7 mm. zurück und erreicht oft bis 13 mm. Er ist aufrecht und trägt eine aufrechte Kapsel, die länger und verhältnissmässig schmäler; übrigens von derselben Consistenz und Farbe, ausnahmsweise auch von derselben Gestalt ist, als bei *P. caespitosa*. Haube und Ring ganz wie bei *P. caespitosa*. Die Zähne des Mundbesatzes sind ebenso von durchsichtigen scharf hervortretenden Wärz-

chen bedeckt und an Form ebenso veränderlich wie bei *P. caespitosa,* bilden aber stets ein entschiedenes Trichostomumperistom. Zwei Nachbarzähne sind bald gleich lang, bald an Länge sehr verschieden, und in beiden Fällen entweder ganz getrennt oder mehr oder weniger weit verwachsen und nur durch einzelne Spalten getrennt.

Der Deckel, welcher bei *Pottia caespitosa* in der Regel noch nicht ein Drittheil von der Länge der Kapsel erreicht und höchstens etwas über halb so lang wird als die Kapsel, ist bei *Trichostomum pallidisetum* in der Regel fast von Kapsellänge, ausnahmsweise selbst über $1^1/_2$mal so lang.

Während *Pottia caespitosa* auf Lehmboden und zwischen Rasen sich findet und vom December bis Februar fruchtreich wird, wächst *Trichostomum pallidisetum* in den Ritzen der Muschelkalkfelsen und bekommt im Juni und Juli reife Früchte.

Als constante Unterschiede des *Trichostomum pallidisetum* von *Pottia caespitosa* ergeben sich also nach den bisherigen Beobachtungen: längere und verhältnissmässig schmalere Blätter, längerer Fruchtstiel, Trichostomumperistom, länger geschnäbelter Deckel, andere Fruchtzeit und andere Standart.

Als Eigenthümlichkeiten, welche bei *Trich. pallidiset.* in der Regel stattfinden, jedoch hie und da noch den Merkmalen der Stammart weichen, sind anzuführen: der von der Spitze abwärts schmal einwärts umgeschlagene Rand der Blätter, die geringere Zahl der Involucralblätter und die gestrecktere Kapselform.

Endlich kommen einige Eigenthümlichkeiten bei *Trichostomum pallidisetum* nicht selten vor, ohne desshalb die Regel zu sein, welche bei *Pottia caespitosa* nie stattfinden, nämlich: die höhere Rasenbildung und die Einwärtsbiegung der dann kaputzenförmig erscheinenden Blattspitze.

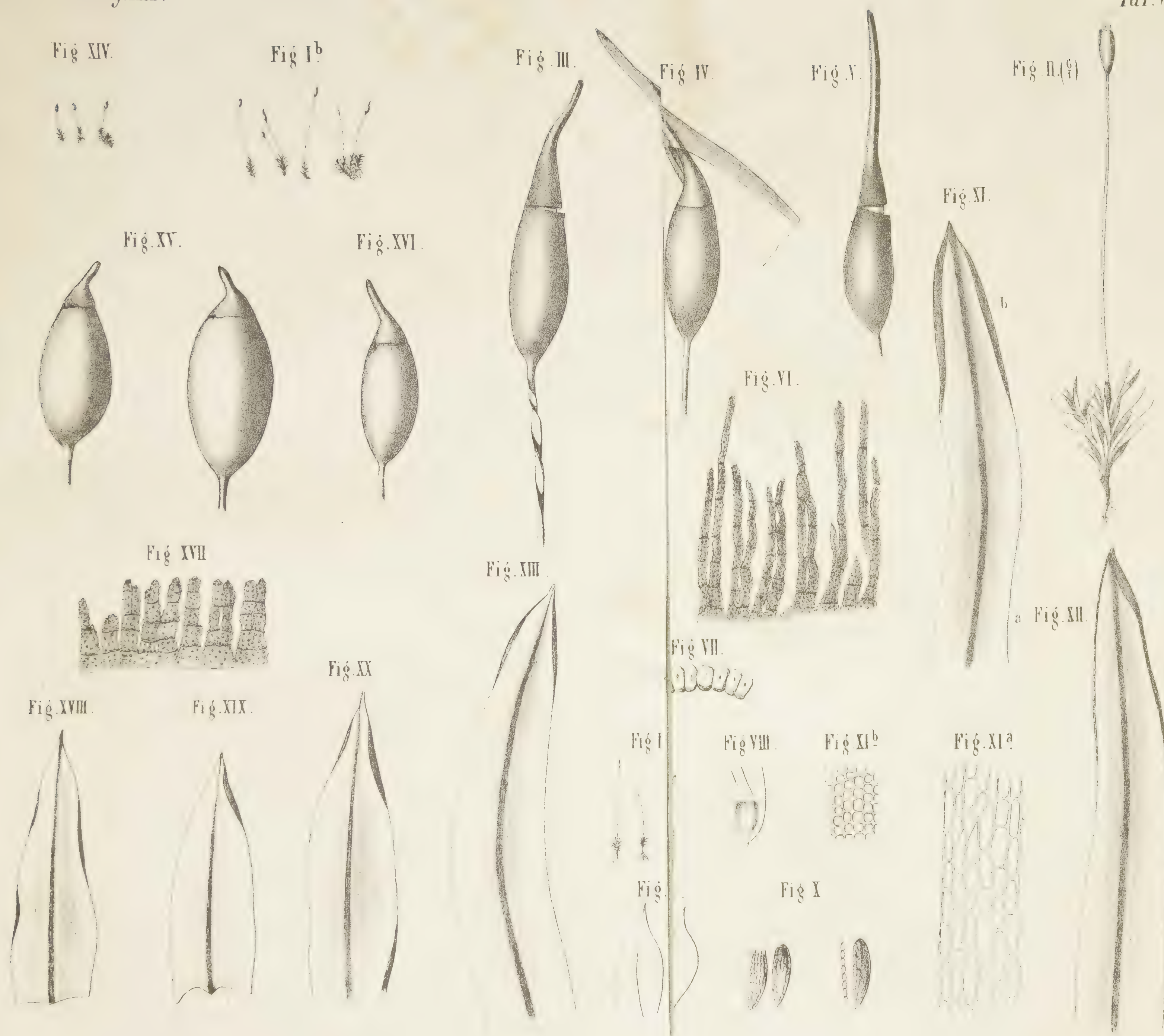
Ich halte es nicht für unmöglich, dass beim Untersuchen eines noch reicheren Materials, als mir bisher zu Gebote stand, auch in den bis jetzt als constant erscheinenden Eigenthümlichkeiten des *Trichostomum pal-*

lidisetum noch ein ausnahmsweises Zurückfallen in die Merkmale der Stammart beobachtet werden wird. Für die Systematik sind solche noch nicht völlig stabil gewordene Arten unstreitig von besonderem Werthe, indem sie für die Beurtheilung des verwandtschaftlichen Zusammenhanges sichere Anhaltspunkte bieten. Ob man solche Arten, auch wenn sie in allen ihren Eigenthümlichkeiten ein ausnahmsweises Zurückfallen in die Merkmale der Stammart zeigen, als Arten oder als Varietäten benennen will, ist für die Sache selbst sehr gleichgültig.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. und VI.

Fig.	I.	*Trichostomum pallidisetum*		ganze Pflanzen in natürlicher Grösse.
„	II.	„	„	„ „ vergrössert.
„	III. IV. V.	„	„	Kapsel- und Deckelformen.
„	VI.	„	„	Peristom.
„	VII.	„	„	Ring.
„	VIII.	„	„	männliches Blüthchen.
„	IX.	„	„	Involucralblätter.
„	X.	„	„	Antheridien.
„	XI. XII. XIII.		„	Blattformen.
Fig.	XIV.	*Pottia caespitosa*		ganze Pflanzen in natürlicher Grösse.
„	XV. XVI.	„	„	Kapsel- und Deckelformen.
„	XVII.	„	„	Peristom.
„	XVIII. XIX. XX.		„	Blattformen.



Lith. Inst. v. A. Henry in Bonn

Correspondenzblatt.

№ 1.

Verzeichniss der Mitglieder

des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens.

(Am 1. Januar 1865.)

Beamte des Vereins.

Dr. H. v. Dechen, wirkl. Geh. Rath, Excell., Präsident.
Dr. L. C. Marquart, Vice-Präsident.
Prof. Dr. C. O. Weber, Secretär (für welchen im März 1865 Dr. C. J. Andrä eingetreten ist).
A. Henry, Rendant.

Sections-Directoren.

Für Zoologie: Prof. Dr. Förster, Lehrer an der Real-Schule in Aachen.
Für Botanik: Dr. Ph. Wirtgen, Lehrer an der höheren Stadt-Schule in Coblenz.
Prof. Dr. Karsch in Münster.
Für Mineralogie: Dr. J. Burkart, Geh. Bergrath in Bonn.

Bezirks-Vorsteher.

A. Rheinprovinz.

Für Cöln: Dr. M. Löhr, Apotheker in Cöln.
Für Coblenz: vacat.
Für Düsseldorf: Prof. Dr. Fuhlrott in Elberfeld.
Für Aachen: Prof. Dr. Förster in Aachen.
Für Trier: Dr. med. Rosbach in Trier.

B. Westphalen.

Für Arnsberg: Dr. v. d. Marck in Hamm.
Für Münster: Wilms, Medicinalassessor, Apotheker in Münster.
Für Minden: vacat.

Ewich, Dr., Arzt in Cöln.
Finckelnburg, Dr., Privatdocent, Kreisphysikus in Godesberg.
Fingerhuth, Dr., Arzt in Esch bei Euskirchen.
Freytag, Professor in Bonn.
Fromm, J., Rentmeister und Forstverw. in Ehreshofen bei Overath.
Fühling, J. T., Dr., in Cöln.
v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.
Georgi, Buchdruckereibesitzer in Bonn.
Giesler, Bergassesor auf Saynerhütte.
Gilbert, Inspector der Gesellschaft »Colonia« in Cöln.
Godtschalk, Hauptmann a. D. in Bonn.
Gray, Samuel, Grubendirector in Ueckerath.
Greeff, Dr. med., Arzt in Bonn.
Guillery, Theod., Generaldirector der Ges. Saturn in Cöln.
Gurlt, Ad., Dr., in Bonn.
Hähner, Eisenbahndirector in Cöln.
Hamecher, Kön. Preuss. Med.-Assess. in Cöln.
Hammerschmidt in Bonn.
Hartstein, Dr., Prof., Geh.-Rath, Director der landwirthschaftl. Academie zu Poppelsdorf.
Hartwich, Geh. Oberbaurath in Cöln.
Haugh, Appellationsgerichtsrath in Cöln.
Hecker, C., Rentner in Bonn.
Heimann, J. B., Kaufmann in Bonn.
Heinrich, Verwalter in Niederpleis.
Hennes, W., Kaufmann und Bergverwalter in Ründeroth.
Henry, A., Kaufmann in Bonn.
Herold, Oberbergrath in Bonn.
Hertz, Dr., Arzt in Bonn.
Heusler, Bergassessor in Deutz.
Heymann, Herm., Bergverwalter in Bonn.
Hieronymus, Wilh., in Cöln.
Hildebrand, Fr., Dr., Privatdocent in Bonn.
Hoffmann, Aug., Pianoforte-Fabrikant in Cöln.
Hollenberg, W., Pfarrer in Waldbroel.
Höller, F., Markscheider in Königswinter.
Hopmann, C., Dr., Advokat-Anwalt in Bonn.
Huberti, P. Fr., Rector des Progymnasiums in Siegburg.
Hunger, Garnisonprediger in Cöln.
Jaeger, Friedr., Grubendirector in Mülheim a. Rh.
Jellinghaus, Rentner in Bonn.
Ihne, Bergwerksdirector Zeche Aachen bei Much.
Joest, Carl, in Cöln.
Joest, W., Kaufmann in Cöln.
Jung, Oberbergrath in Bonn.

Jung, W., Bergreferendar in Bonn.
Katz, L. A., Kaufmann in Bonn.
Kaufmann, L., Oberbürgermeister in Bonn.
Kestermann, Bergmeister in Bonn.
Kirchheim, C. A., Apotheker in Cöln.
Klein, Dr., Kreisphysikus in Bonn.
Knipfer, Dr., Oberstabsarzt in Cöln.
Knoop, Ed., Dr., Apotheker in Waldbroel.
König, Dr., Arzt, Sanitätsrath in Cöln.
Königs, F. W., Commerzienrath in Cöln.
Krantz, A., Dr. in Bonn.
Krauss, Wilh., Director der Westerwald-Rhein. Bergwerksgesellschaft in Bensberg.
Kreuser, Hilar., Rentner in Bonn.
Kreuser, W., Grubenbesitzer in Cöln.
Kreuser, Carl jun., Bergwerksbesitzer in Cöln.
Krewel, Jos., Bergwerksbesitzer in Bonn.
Krohn, A., Dr. in Bonn.
Kruse, J. F., Apotheker in Cöln.
Küster, Kreisbaumeister in Gummersbach.
Kyllmann, G., Rentner in Bonn.
Landolt, Dr., Professor in Bonn.
Langen, Emil, in Friedrich-Wilhelmshütte in Siegburg.
La Valette St. George, Baron, Prof., Dr. phil. u. med. in Bonn.
Lehmann, Rentner in Bonn.
Leiden, Damian, Commerzienrath in Cöln.
Leo, Dr. in Bonn.
Leopold, Betriebsdirektor in Cöln.
Löhnis, H., Gutsbesitzer in Bonn.
Löhr, M., Dr., Rentner in Cöln.
Löwenthal, Ad., Fabrikant in Cöln, Glockengasse 12.
Mallinkrodt, Grubendirector in Cöln.
Marcus, G., Buchhändler in Bonn.
Marder, Apotheker in Gummersbach.
Marquart, L. C., Dr., Chemiker in Bonn.
Marx, A., Ingenieur in Bonn.
Mayer, F. J. C., Dr. Prof., Geh. Medicinalrath in Bonn.
Mayer, Eduard, Advokat-Anwalt in Cöln.
Maywald, Landwirth in Bonn.
Meissen, Notar in Gummersbach.
Mendelssohn, Dr., Prof. in Bonn.
Merkens, Fr., Kaufmann in Cöln.
Meurer, W., Kaufmann in Cöln.
Mevissen, Geh. Commerzienrath und Director in Cöln.
Meyer, Dr. in Eitorf.

v. Minkwitz, Director der Cöln-Mindener Eisenbahn in Cöln.
v. Möller, Reg.-Präsident in Cöln.
v. Monschaw, Notar in Bonn.
Mohr, Dr., Med.-Rath in Bonn.
Moersen, Jos., Fabrikant in Bonn.
Morsbach, Instituts-Vorsteher in Bonn.
Mülhens, P. J., Kaufmann in Cöln.
Muck, Dr., Chemiker in Bonn.
Nacken, A., Dr., Advokat-Anwalt in Cöln.
Naumann, M., Dr., Geh. Med.-Rath, Prof. in Bonn.
v. Neufville, Gutsbesitzer in Bonn.
Nöggerath, Dr., Prof., Geh. Bergrath in Bonn.
Oppenheim, Dagob., Eisenbahndirector in Cöln.
Peil, Carl Hugo, Rentner in Bonn.
Peiter, Lehrer in Bonn.
Pitschke, Rud., Dr., in Bonn.
Poerting, C., Grubeningenieur in Bensberg.
Pollender, Dr., Arzt in Wipperfürth.
Preyer, Thierry, in Bonn.
Prieger, Oscar, Dr., in Bonn.
v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath in Bonn.
Rabe, Jos., Lehrer an der Pfarrschule St. Martin in Bonn.
vom Rath, Gerhard, Dr., Professor in Bonn.
Rapp, Eduard, Rentner in Bonn.
Regeniter, Rud., in Deutz.
Rhodius, O.-B.-A.-Markscheider in Bonn.
Richarz, D., Dr., Sanitätsrath in Endenich.
Richter, Apotheker in Cöln.
Ridder, Jos., Apotheker in Overath.
v. Rigal-Grunland, Rentner in Godesberg.
Ritter, Franz, Professor in Bonn.
Rolf, A., Kaufmann in Cöln.
Rolshoven, G., Gutsbesitzer in Steinbreche bei Bensberg.
v. Rönne, Handelsamtspräsident a. D. in Bonn.
v. Sandt, Landrath in Bonn.
Schaaffhausen, H., Dr., Prof. in Bonn.
Schaeffer, Fr., Kaufmann in Cöln, Margarethenkloster 3.
Schmithals, W., Rentner in Bonn.
Schmithals, Rentner in Bonn.
Schmitz, H., Oberbuchhalter der R. H. K. in Cöln.
Schlüter, Dr., Privatdocent in Bonn.
Schoppe, Rentner in Bonn.
Schubert, Baumeister und Lehrer an der landwirthschaftl. Akademie in Bonn.
Schultze, Lud., Dr. in Bonn.

Schultze, Max, Dr., Prof., Director der Anatomie in Bonn.
Schumacher, H., Rentner in Bonn.
Schweich, Aug., Kaufmann in Cöln.
Schwarze, Ober-Bergrath in Bonn.
de Sinçay, St. Paul, Generaldirector in Cöln.
Sinning, Garten-Inspector in Poppelsdorf.
Sonnenburg, Gymnasiallehrer in Bonn.
v. Spankeren, Reg. Präs. z. D. in Kessenich.
Spies, F. A., Rentner in Bonn.
Stahl, H., Rentner in Bonn.
v. Sybel, Geh. Reg.-Rath, Haus Isenburg bei Mülheim am Rhein.
Thilmany, Generalsecretär des landwirthschaftl. Vereins in Bonn.
Troschel, Dr., Prof. in Bonn.
Uellenberg, R., Rentner in Bonn.
Ungar, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
Wagner, Bergassessor in Bonn.
Wachendorf, C., Bürgermeister in Bensberg.
Wachendorf, F., Kaufmann in Bergisch-Gladbach.
Wachendorf, Th., Rentner in Bonn.
Weber, M. J., Dr., Geh. Rath, Prof. in Bonn.
Weiland, H., Lehrer an der Gewerbeschule in Cöln.
Welcker, W., Grubendirektor in Honnef.
Wenborne, Rentner in Bonn.
Wendelstadt, Commerzienrath und Director in Cöln.
Weniger, Carl Leop., Rentner in Cöln.
Weyhe, Landesökonomierath in Bonn.
Weyland, Lehrer in Waldbröl.
Wiesmann, A., Fabrikant in Bonn.
Wiepen, D., Director in Hennef.
Winkler, Ernst, Grubendirector in Eichthal bei Overath.
v. Wittgenstein, Reg.-Präsident a. D. in Cöln.
Wohlers, Geh. Ober-Finanzrath, Prov. Steuerdirector in Cöln.
Wolff, Heinr., Dr., Arzt, Geh. Sanitätsrath in Bonn.
Wolff, Sal., Dr. in Bonn.
Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.
Wrede, Max, Apotheker in Bonn.
Wülffing, Landrath in Siegburg.
Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
Ziegenmeyer, Berggeschworner in Ründeroth.
Zintgraff, Markscheider in Bonn.

B. Regierungsbezirk Coblenz.

Arnoldi, C. W., Dr., Distriktsarzt in Winningen.
Bach, Dr., Lehrer in Boppard.

Backhausen, Dr., in Nettehammer bei Neuwied.
Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.
v. der Beeck, Bürgermeister in Neuwied.
Beel, Berggeschworner in Friesenhagen bei Wissen.
Beel, Bergingenieur in Bremm bei Cochem.
Bianchi, Flor., in Neuwied.
v. Bibra, Freiherr, Kammerdirector in Neuwied.
Bierwirth, Kreisbaumeister in Altenkirchen.
Bischof, C., Dr., Chemiker in Kelterhaus bei Ehrenbreitstein.
Blank, E. A., in Neuwied.
v. Bleuel, Freiherr, Fabrikbesitzer in Sayn.
Böcking, H. R., Hüttenbesitzer in Asbacher Hütte bei Kirn.
Böcking, K. E., Hüttenbesitzer in Gräfenbacher Hütte b. Kreuznach.
Bohn, Fr., Commerzienrath in Coblenz.
à Brassard, Lamb., Kaufmann in Linz.
Braths, E. P., Kaufmann in Neuwied.
von Braunmühl, Concordiahütte bei Sayn.
Brandt, Obergeometer in Coblenz.
Brousson, Jac., Kaufmann in Neuwied.
Dannenbeck, F., Hüttendirector in Stahlhütte bei Adenau.
Daub, Berggeschworner in Bonefeld bei Neuwied.
Dellmann, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Düber, K., Materialienverwalter in Saynerhütte.
Duhr, Dr., Arzt in Coblenz.
Dunker, Berggeschworner in Coblenz.
Eberts, Oberförster in Castellaun.
Engels, J. J., Fabrikant in Erpel.
Engels, Fr., Bergrath in Saynerhütte.
Encke, Lehrer in Hamm a. d. Sieg.
Erlenmeyer, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bendorf.
Eversmann, Oberinspector in Neuwied.
Feld, Dr. med., Arzt in Neuwied.
Feller, Peter, Markscheider in Wetzlar.
Felthaus, Steuercontroleur in Wetzlar.
Fischbach, Kaufmann in Herdorf.
v. Frantzius, Dr. med. in Münster a. St.
Freudenberg, Max., Bergreferendar in Rasselstein bei Neuwied.
Freudenberg, Ed., Maler in Heddesdorf.
Gerhardt, Grubenbesitzer in Tönnisstein.
Gerlach, Berggeschworner in Hamm a. d. Sieg.
Goeres, Apotheker in Zell.
Goetz, Rector in Neuwied.
Greve, Kreisrichter in Neuwied.
Haas, Gustav, Gewerke in Wetzlar.
Hagen, Th., Bergeleve in Betzdorf.

Handtmann, Oberpostdirector in Coblenz.
Happ, J., Apotheker in Mayen.
Hartmann, Apotheker in Ehrenbreitstein.
Henckel, Oberlehrer in Neuwied.
Herr, Ad., Dr., Arzt in Wetzlar.
Heusner, Dr., Kreisphysikus in Boppard.
Hiepe, Wilh., Apotheker in Wetzlar.
Höffler, Oberforstmeister in Coblenz.
Höstermann, Dr. med., Arzt in Andernach.
Hoffinger, Otto, Bergingenieur, Grube Silbersand bei Mayen.
Hollenhorst, Fürstl. Bergrath in Braunsfeld.
Hörder, Apotheker in Waldbreitbach.
Hosius, Kreisrichter in Neuwied.
v. Huene, Bergmeister in Unkel.
Jaeger, F. jun., Hütten-Director zu Wissen.
Jentsch, Kön. Consistorial-Secretär in Coblenz.
Ingenohl, Wilh., Kaufmann in Neuwied.
Johanny, Ewald, Gutsbesitzer in Leudesdorf bei Neuwied.
Jung, Fr. Wilh., Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Hamm a. d. Sieg.
Jung, Gustav, Spinnereibesitzer in Kirchen.
Junker, Reg.-Baurath in Coblenz.
Kamp, Hauptmann in Wetzlar.
Kiefer, Pastor in Hamm a. d. Sieg.
Kinzenbach, Carl, Bergverwalter in Wetzlar.
Kirchgässer, F. C., Dr., Arzt in Coblenz.
Kleffmann, Dr. med. in Andernach.
Knab, Ferd. Ed., Kaufmann in Hamm a. d. Sieg.
Knod, Conrector in Trarbach.
Krämer, H., Apotheker in Kirchen.
Krieger, C., Kaufmann in Coblenz.
Krumfuss-Remy, Hüttenbesitzer in Rasselstein bei Neuwied.
Landan, Heinr., Trass- und Mühlsteingrubenbesitzer in Coblenz.
Liebering, Berggeschworner in Coblenz
Lossen, Wilh., Concordiahütte bei Sayn.
Lossen, Carl, Dr., Director der Concordiahütte in Bendorf.
Ludovici, Herm., Fabrikbesitzer in Niederbieber bei Neuwied.
Ludwig, Bergreferendar in Coblenz.
v. Marées, Kammerpräsident in Coblenz.
Mayer, Eduard, Forstinspector in Coblenz.
Melsbach, G. H., in Neuwied.
Melsheimer. Communalforstverwalter in Linz.
Menge, Lehrer in Andernach.
Merttens, Arn., in Wissen a. d. Sieg.
Mertens, Friedr., Oeconom in Wissen.

Mischke, Hütteninspector a. D. in Rasselstein.
Moll, C., Dr., Arzt, Kreisphysikus in Coblenz.
Neinhaus, Conrector in Neuwied.
Neitzert, Herb., Kaufmann in Neuwied.
Nettsträter, Apotheker in Cochem.
Nieland, Jul., Kaufmann in Neuwied.
Nobiling, Dr., Strombaudirector in Coblenz.
Nuppeney, E. J., Apotheker in Andernach.
Olligschläger, Berggeschworner in Betzdorf.
Petri, L., Wiesenbaumeister in Neuwied.
Petry, Dr., Badearzt der Kaltwasserheilanstalt zu Laubach.
Piel, Cassius, Kaufmann in Neuwied.
Pfeiffer, A., Apotheker in Trarbach.
Polstorf, Apotheker in Kreuznach.
von Pommer-Esche, wirkl. Geh. Rath, Exc., Oberpräsident der Rheinprovinz in Coblenz.
Prätorius, Carl, Dr., Distriktsarzt in Alf a. d. Mosel.
Prieger, H., Dr. in Kreuznach.
Prion, Jos., Grubenbeamter in Waldbreitbach bei Hönningen.
Raffauf, Gutsbesitzer in Wolken bei Coblenz.
Reiter, Lehrer in Neuwied.
Remy, Alb., in Rasselstein bei Bendorf.
Remy, Herm., in Alf a. d. Mosel.
Remy, Moritz, Hüttenbesitzer in Bendorf.
Remy, Otto, Hüttenbesitzer in Neuwied.
Rensch, Ferdin., Rentner in Neuwied.
Rhodius, Chr., Fabrikant in Linz.
Rhodius, Eng., Fabrikant in Linz.
Rhodius, G., in Linz.
Riemann, A. W., Berggeschworner in Wetzlar.
Ritter, Gustav, Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg.
Ritter, Ferd., Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg.
Ritter, Hein., in Nossen.
Roeder, Johannes, Rendant des Knappschaftsvereins in Wetzlar.
Rüttger, Dr., Gymnasiallehrer in Wetzlar.
Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Wetzlar.
Schaum, Adolph, Grubenverwalter in Wetzlar.
Schlickum, J., Apotheker in Winningen.
Schmidt, J., Berggeschworner in Betzdorf.
Schmid, Louis, Bauaufseher in Wetzlar.
Schnoedt, Salinendirect. in Saline Münster bei Kreuznach.
Schöller, F. W., Bergbeamter in Neuwied.
Schräder, Aug., Kaufm. in Neuwied.
Schollmeyer, Carl, in Coblenz.
Schumann, Kgl. Intendanturrath in Coblenz.

Schütz, Kgl. Oberförster in Coblenz.
Schwarz, Bürgermeister in Hamm a. d. Sieg.
Schwarze, C., Grubendirector in Remagen.
zu Solms-Laubach, Graf Reinh., Generalmajor a. D. in Braunfels.
Spillner, Generalmajor a. D. in Coblenz.
Staaden, Friedr., Rechnungsführer-Gehülfe in Wetzlar.
Staud, F., Apotheker in Ahrweiler.
Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.
Steinau, Dr., Apotheker in Andernach.
Stephan, Oberkammerrath in Braunfels.
Susewind, Ferd., Hüttenbesitzer in Linz.
Susewind, Rechnungsrath in Saynerhütte.
Susewind, E., Fabrikant in Sayn.
Terlinden, Seminarlehrer in Neuwied.
Thraen, A., Apotheker in Neuwied.
Tillmann, Justizrath in Neuwied.
Traut, Kgl. Kreissecretär in Altenkirchen.
Trautwein, Dr., Sanitätsr., Bade- und Brunnen-Arzt in Keuznach.
Ulich, W., Hauptmann und Regierungssecretär in Coblenz.
Wagner, O., Ingenieur in Cochem a. d. Mosel.
Waldschmidt, Posthalter in Wetzlar.
Wandesleben, Fr., in Stromberger-Hütte bei Bingerbrücke.
Weber, Heinr., Oekonom in Roth.
Wehn, Friedensgerichtsschreiber in Lüzerath.
Weinkauff, H. C., in Kreuznach.
v. Weise, Hauptmann und Compagniechef in Wetzlar.
v. Weyden, Thierarzt I. Cl. in Neuwied.
Wirtgen, Dr. phil., Lehrer in Coblenz.
Wisser, Joh., Obersteiger in Mudersbach bei Kirchen.
Wittmer, Joh., Gewerke in Niederscheldener Hütte bei Kirchen.
Wurzer, Dr., Arzt in Hammerstein.
Zeiler, Regierungsrath in Coblenz.
Zernentsch, Reg.-Rath in Coblenz.
Zwick, Lehrer a. d. Gewerbeschule in Coblenz.

C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

Königliche Regierung in Düsseldorf.
Augustini, Baumeister in Elberfeld.
Arntz, W., Dr., Arzt in Cleve.
Auffermann, J. T., Kaufmann in Barmen.
Augustin, E. W., Apotheker in Remscheidt.
Baedeker, Jul., Buchhändler in Essen a. d. Ruhr.
Barthels, C., Kaufmann in Barmen.

De Bary, Heinr., Kaufmann in Barmen.
De Bary, Wilh., Kaufmann in Barmen.
Becker, G., Apotheker in Hüls bei Crefeld.
von Beckerath, J., in Crefeld.
v. Bernuth, Carl in Essen.
Besenbruch, Carl, Theod., in Elberfeld.
von Beughem, C., Bergwerks-Ingenieur in Essen.
Bilger, Ed., Rentmeister in Broich bei Mülheim an der Ruhr
Blank, P., Apotheker in Elberfeld.
Bleckman, H., Kaufmann in Ronsdorf.
Böcker, Rob., Commerzienrath in Remscheidt.
Böcker, Albert, Kaufmann in Remscheidt.
Böckmann, W., Lehrer in Elberfeld.
Böddinghaus, Heinr., in Elberfeld.
Bohnstädt, Rechtsanwalt in Essen a. d. Ruhr.
Bölling, Aug., Kaufmann in Barmen.
von Born, Theodor, in Essen.
Bouterweck, Dr., Director des Gymnasiums in Elberfeld.
Brans, Carl, Director in Oberhausen.
Braselmann, J. E., Lehrer in Düsseldorf.
Braselmann, Aug. Nap., in Beyenburg bei Lennep.
Bredt, Adolph, Kaufmann in Barmen.
Bredt, Robert, Kaufmann in Barmen.
Broecking, Ed., Kaufmann in Elberfeld.
Brögelmann, M., in Düsseldorf.
Bromeis, Dr., Director der Gewerbeschule in Crefeld.
vom Bruck, Emil, Commerzienrath in Crefeld.
v. Carnap, P., Kaufmann in Elberfeld.
Closset, Dr., prakt. Arzt in Langenberg.
Colsmann, Otto, in Barmen.
Colsmann, W. Sohn, in Langenberg.
Confeld von Felbert, in Crefeld.
Cornelius, Lehrer an der Realschule in Elberfeld.
Curtius, Fr., in Duisburg.
Custodis, Jos., Hofbaumeister in Düsseldorf.
Czech, Carl, Dr., Lehrer in Düsseldorf.
Dahl, Wern., jun., Kaufmann in Barmen.
Deicke, H., Dr., Oberlehrer in Mülheim a. d. Ruhr.
Deimel, Friedr., in Crefeld.
Deus, F. D., Lehrer in Essenberg bei Homberg a. Rhein.
Devens, Landrath in Essen.
v. Diergardt, Freiherr, Geh. Commerzienrath in Viersen.
Döring, Dr., Sanitätsrath in Düsseldorf.
Dösseler, Jul., Kaufmann in Barmen.
Dost, Ingenieur-Hauptmann in Wesel.

v. Eicken, H. W., Hüttenbesitzer in Mülheim an der Ruhr.
Eisenlohr, H., Kaufmann in Barmen.
Elfes, C., Kaufmann in Uerdingen.
v. Eynern, Friedr. in Barmen.
v. Eynern, W., Kaufmann in Barmen.
Faust, C., Kaufmann in Barmen.
Feldmann, W. A., Bergmeister a. D., Zeche Anna bei Altenessen.
Finking, H., Kaufmann in Barmen.
Fischer, Gymnasiallehrer in Kempen.
Fischer, Jul., Director in Essen.
Fischer, Th., Dr., Oberlehrer in Elberfeld.
Fudikar, Hermann, in Elberfeld.
Fuhlrott, Dr., Professor, Oberlehrer an der Realschule in Elberfeld.
Fuhrmann, J. H., Kaufmann in Viersen.
Gauhe, Jul., in Barmen.
Göring, Kaufmann in Düsseldorf.
Greef, Carl, in Barmen.
Greef, Eduard, Kaufmann in Barmen.
Greef-Bredt, P., Kaufmann in Barmen.
Grillo, Wilh., Fabrikbesitzer in Oberhausen.
Grothe, Gustav, Kaufmann in Barmen.
Grothe, H. G., Kaufmann in Barmen.
Grube, H., Gartenkünstler, Collenbachs Gut bei Düsseldorf.
de Gruyter, Albert, in Ruhrort.
Guntermann, J. H., Mechanikus in Düsseldorf.
Hammacher, Friedr., Dr. jur. in Essen.
Haardt, C., Berggeschworner in Dortmund.
Haarhaus, J., in Elberfeld.
Haniel, H., Grubenbesitzer in Ruhrort.
Haniel, Franz, Geh. Commerzienrath in Ruhrort.
Haniel, Max, in Ruhrort.
Hasselkus, C. W., Kaufmann in Düsseldorf.
Hasselkus, Theod., in Barmen.
Hasskarl, C., Dr., in Cleve.
Hausmann, E., Bergmeister in Kettwig.
Heiden, Chr., Baumeister in Barmen.
von der Heiden, Carl, Dr. med. in Essen.
Heintzmann, Edmund, Kreisrichter in Essen.
von der Herberg, Heinr., in Crefeld.
Herminghausen, Carl, in Elberfeld.
Herminghausen, Dr. jur., Advocat-Anwalt in Elberfeld.
Herminghausen, Rob., in Elberfeld.
Herrenkohl, F. G., Apotheker in Cleve.
Heuse, Bauinspector in Elberfeld.
Hickethier, G. A., Lehrer an der Realschule in Barmen.

Hilger, E., Hüttenbesitzer in Essen.
Hillebrecht, Gartenarchitekt in Düsseldorf.
Hink, Wasserbauaufseher in Duisburg.
Hoette, C. Rud, Sekretair in Elberfeld.
Honigmann, E., Bergwerksdirector in Essen.
Hueck, H., Kaufmann in Duisburg.
Huyssen, Louis, in Essen.
Ibach, Richard, Pianoforte- und Orgelfabrikant in Barmen.
Jäger, Carl, in Unterbarmen.
Jäger, O., Kaufmann in Barmen.
Jeghers, E., Director in Ruhrort.
Joly, Aug., Techniker, Papierfabrikant in Ratingen.
Jung, L. A., Kaufmann in Düsseldorf.
Kaiser, Gust., Gymnasiallehrer in Düsseldorf.
Kalker, Apotheker in Willich bei Crefeld.
Kamp, Director der Seidentrockenanstalt in Elberfeld.
Karthaus, C., Commerzienrath in Barmen.
Kauerz, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Kempen.
Keller, J. P., in Elberfeld.
Kesten, Fr., Civilingenieur in Düsseldorf.
Kind, A., Kön. Kreisbaumeister in Essen.
Klingholz, Jul., in Ruhrort.
Klönne, J., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.
Knaudt, Hüttenbesitzer in Essen.
Knorsch, Advocat in Düsseldorf.
Kobbé, Friedr., in Crefeld.
Köttgen, Jul., in Langenberg.
Kreitz, Gerhard, in Crefeld.
Kroeber, Oscar, Ingenieur in Essen.
Krumme, Dr., Lehrer in Duisburg.
Krummel, Berggeschworner in Werden.
Kühtze, Dr., Apotheker in Crefeld.
Kuhfus, C. A., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
Lamers, Kaufmann in Düsseldorf.
Lange, Kaufmann in Barmen.
Lenssen, Ernst, Chemiker in Gladbach.
Leonard, Dr., Sanitätsrath in Mülheim a. d. Ruhr.
von der Leyen-Bloemersheim, Conrad Freiherr, Rittergutsbesitzer in Haus Meer bei Crefeld.
Leysner, Landrath in Crefeld.
Liesegang, Paul, Photograph und Redacteur des phot. Archivs in Elberfeld.
Lind, Bergwerksdirector in Essen.
van Lipp, Fabrikant in Cleve.

Lischke, K. E., Geh. Regierungsrath und Oberbürgermeister in Elberfeld.
Liste, Berggeschworner in Düsseldorf.
Löbbecke, Apotheker in Duisburg.
Lörbrooks, Kreisger.-Rath in Essen.
Lohmann, Aug., Kaufmann in Rittershausen (Barmen).
Lorsbach, Oberbergrath in Essen.
Lose, L., Director der Seidencondition in Crefeld.
Luckhaus, Carl, Kaufmann in Remscheidt.
Lührenbaum, W., in Essen.
Lülsdorff, Königl. Steuereinnehmer in Kevelaer.
Markers, Assessor in Essen.
Matthes, E., in Duisburg.
May, A., Kaufmann in München-Gladbach.
Maubach, Apotheker in Wesel.
Mehler, Peter, in Willich bei Crefeld.
Meier, Hüttenbesitzer in Essen.
Meier, Eugen, Berggeschworner in Steele.
Meininghaus, J. W., Kaufmann in Neumühl bei Oberhausen.
Meigen, Gymnasiallehrer in Wesel.
Meisenburg, Dr., Arzt in Elberfeld.
Melbeck, Landrath in Solingen.
Mellinghoff, F. W., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.
Mengel, Carl, Kaufmann in Barmen.
Menzel, Rob., Berggeschworner in Essen.
Mesthaler, Joh., Kaufmann in Barmen.
Molineus, Eduard, in Barmen.
Molineus, Commerzienrath in Barmen.
Möller, Jul., in Elberfeld.
Morian, D., Gutsbesitzer in Neumühl bei Oberhausen.
Morsbach, Berggeschworner in Styrum bei Mülheim a. d. Ruhr
Mühlen, von der, H. A., Kaufmann in Elberfeld.
Müller, C., Apotheker in Wesel.
Müller, Fr., Regierungs- und Baurath in Düsseldorf.
Müller, H., Apotheker in Düsseldorf.
Müller sen., Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.
Mulvany, William, Grubenrepräsentant in Düsseldorf.
Mund, Dr., Arzt in Duisburg.
Mund, Hauptm. a. D., Rittergutsbesitzer auf Haus Horst bei Giesenkirchen Kreis M.-Gladbach.
Nebe, Apotheker in Düsseldorf.
Nedelmann, E., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
Neuhaus, Carl, in Crefeld.
Neumann, Carl, Lehrer an der Realschule in Barmen.
Neunerdt, H., Apotheker in Mettmann.

Nieland, J. J., Dr., Geh. Sanitätsrath in Düsseldorf.
Niemann, Fr. L., in Horst bei Steele a. d. Ruhr.
Nolten, Bergreferendar in Essen.
Offenberg, Berggeschworner in Essen.
Osterroth, Fr., Kaufmann in Barmen.
Osterroth, Wilh., Kaufmann in Barmen.
v. Oven, L., in Düsseldorf.
Pagenstecher, Dr., Arzt in Elberfeld.
Pagenstecher, Hüttendirector in Oberhausen.
Peterson, Gust., Gutsbesitzer in Lennep.
Pieper, F. W., in Mettmann.
Pliester sen., H., Lehrer in Homberg bei Ruhrort.
Poensgen, Albert, in Düsseldorf.
Prinzen, W., Fabrikbesitzer in München-Gladbach.
Rasquinet, Grubendirector in Essen.
vom Rath, H., Präsident des landwirthschaftlichen Vereins in Lauersfort bei Crefeld.
Richter, H., in Crefeld.
Riedel, C. G., Apotheker in Rheydt.
Ritz, Apotheker in Wesel.
de Rossi, Gustav, in Graefrath.
Rubach, Wilh., Dr., Chemiker in Fischeln bei Crefeld.
Rubens, Gustav, Kaufmann in Kronenberg.
Ruer, H., Apotheker in Düsseldorf.
Sachs, C., Director des Zinkwalzwerks in Oberhausen.
Scharpenberg, Fabrikbesitzer in Nierenhof bei Langenberg.
Scheidt, Ernst, Fabrikant in Kettwig.
Scherenberg, Fr., Rentmeister in Steele a. d. Ruhr.
Schimmelbusch, Hüttendirector im Hochdahl bei Erkrath.
Schlienkamp, Dr., Apotheker in Düsseldorf.
Schlieper, Adolph, Kaufmann in Barmen.
Schmeckebier, Lehrer an der Realschule in Elberfeld.
Schmidt, Ludw., Kaufmann in Barmen.
Schmidt, Emanuel, Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, Friedr. in Barmen.
Schmidt, Joh., Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, J. Daniel, Kaufmann in Barmen.
Schmidt, Joh. Dan. II., Kaufmann in Barmen.
Schmidt, P. L., Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, Julius, Grubendirector in Bergeborbeck.
Schmidt, Franz jun., in Essen.
Schneider, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Düsseldorf.
Schöler, F. W., Photograph in Crefeld.
Schrey, Lehrer an der Realschule in Solingen.
Schroeder, Ewald, Lehrer in Elberfeld.

Schulte, Dr., Arzt in Ruhrort.
Schulz, C., Hüttenbesitzer in Essen.
ter Schüren, Gustav, in Crefeld.
Schürmann, Dr., Gymnasialdirector in Kempen.
Schwalmius von der Linden, Kaufmann in Ruhrort.
Siebel, C., Kaufmann in Barmen.
Siebel, J., Kaufmann in Barmen.
Simons, N., Bergwerksbesitzer in Düsseldorf.
Simons, Moritz, in Elberfeld.
Simons, Walter, Kaufmann in Elberfeld.
Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
Somborn, Carl, Kaufmann in Barmen.
von Sparre, Bergmeister in Oberhausen.
Stein, Fabrikbesitzer in Rheidt.
Stein, W., Kaufmann in Düsseldorf.
Stein, Dr., Bergassessor in Rheydt.
Steingröver, Maschinenmeister auf Zeche Anna bei Essen.
Stollwerck, Lehrer in Uerdingen.
Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim an der Ruhr.
Stricker, Ed., in Essen.
Strohn, W. E., Fabrikant in Düsseldorf.
Thiele, Dr., Director der Realschule in Barmen.
Thies, Bergassessor in Essen.
Tillmanns, Heinr., Dr., in Crefeld.
Tölle, L. E., Kaufmann in Barmen.
Uellenberg, Wilhelm, in Elberfeld.
Urner, Herm., Dr., Arzt in Elberfeld.
Volkmar, Christian, Bergwerksbesitzer in Werden a. d. Ruhr.
Völler, David, in Elberfeld.
Vorster, C., in Mülheim an der Ruhr.
Voss, Dr., Arzt in Düsseldorf.
Waldthausen, F. W., in Essen.
Waldthausen, J., in Essen.
Weerth, Julius, Haus Aar bei Wesel.
Weltin, Dr., Oberstabs- u. Reg.-Arzt in Düsseldorf.
Werner, H. W., Regierungssecretär in Düsseldorf.
Werth, Joh. Wilh., Kaufmann in Barmen.
Wesenfeld, C. L., Kaufmann, Fabrikbesitzer in Barmen.
Westhoff, C. F., Fabrikant in Düsseldorf.
Wetter, Apotheker in Düsseldorf.
Winnertz, Handelsg.-Präsident in Crefeld.
Wolde, A., Garteninspector in Cleve.
Wolf, Friedr., Commerzienrath in M.-Gladbach.
Wolff, Carl, in Elberfeld.
Wolff, Ed., Kaufmann in Elberfeld.

Wrede, A., Apotheker in Barmen.
Zehme, Director der Gewerbeschule in Barmen.
Zillesen, II, Pfarrer in Wickrathberg bei Wickrath.
Zilliken, Rechnungsführer in Horst bei Steele.
Zolling, G. A., Dr., Regimentsarzt a. D. in Düsseldorf.
Zur Nieden, Dr., Arzt in Langenberg.

D. Regierungsbezirk Aachen.

d'Alquen, Carl, Aachen, gr. Cölnst. 13.
Banning, Apotheker in Düren.
Baur, Bergmeister in Eschweiler-Pumpe.
Becker, Fr. Math., Rentner in Eschweiler.
Beil, Regierungsrath in Aachen.
Beissel, Ignaz, in Aachen.
Beling, Bernh., Fabrikbesitzer in Hellenthal Kr. Schleiden.
de Berghes, Carl, in Stolberg.
Bilharz, Bergingenieur in Altenberg bei Herbesthal.
Blees, Bergassessor in Aachen.
Bleissner, Dr. med., prakt. Arzt in Moresnet (St. Herbesthal).
Bölling, Friedensrichter in Burtscheid.
Braun, M., Bergwerksdirector in Altenberg bei Herbesthal.
Breidenbend, Baumeister in Mechernich.
Cohnen, C., Grubendirector in Bardenberg bei Aachen.
Cremer, B., Pfarrer in Echtz bei Langerwehe (Düren).
Cünzer, Eisenhüttenbesitzer in Eschweiler.
Debey, Dr., Arzt in Aachen.
Eichhoff, Oberförster in Hambach bei Jülich.
Fassbender, R., Lehrer an der evang. Bürgerschule in Düren.
Fetis, Alph., Betriebsdirector in Stolberg bei Aachen.
Flach, Apotheker in Call in der Eifel.
Flade, A., Grubeninspector in Diepenlinchen bei Stolberg.
Förster, A., Prof., Dr., Lehrer in Aachen.
von der Goltz, Rittmeister in Stolberg.
Hahn, Dr., Arzt in Aachen.
Hahn, Dr., Wilh., Alsdorf bei Aachen.
Hasenclever, Dr., Generaldirect. d. Gesellsch. Rhenania in Aachen.
Heimbach, Laur., Apotheker in Eschweiler.
Hermann, Georg, Markscheider in Stolberg.
von der Heydt, Wilh., Generaldirector in Aachen.
Honigmann, Ed., Bergmeister a. D. in Aachen.
Honigmann, L., Bergmeister a. D. in Höngen bei Aachen.
Hupertz, Friedr. Wilh., Bergmeister in Mechernich.
Jancke, C., Stadtgärtner in Aachen.
Johag, Johann, Oeconom in Röhe bei Eschweiler.

Kaltenbach, J. H., Lehrer in Aachen.
Kobe, L. G., Betriebsführer in Mechernich bei Commern.
Kortum, W. Th., Dr., Arzt in Stolberg.
Kraus, Obersteiger in Moresnet.
Kreuser, Carl, Bergingenieur in Mechernich.
Kühlwetter, Regierungspräsident in Aachen.
Landsberg, E., Betriebsdirector in Stolberg.
Lexis, Ernst, Dr., Arzt in Eschweiler.
Lieck, Dr., Lehrer an der Realschule in Aachen.
Lynen, R., Hüttenbesitzer in Stolberg.
Mathée-Hoesch, Alex., Bergwerksbesitzer in Aachen.
Meffert, P., Berginspector in Stolberg.
Mobis, Friedr., Pfarrer in Weisweiler bei Eschweiler.
Molly, Dr., prakt. Arzt in Moresnet.
Monheim, V., Dr., Apotheker in Aachen.
Müller, Jos., Dr., Oberlehrer in Aachen.
Neukirch, Dr. med., Arzt in Mechernich bei Commern.
Pick, Richard, Stud. med., in Eschweiler bei Aachen.
Pierath, Ed., Bergwerbsbesitzer in Roggendorf bei Gemünd.
Portz, Dr., Arzt in Aachen.
Pützer, Jos., Lehrer an der Provinzial-Gewerbeschule in Aachen.
Rasche, W., Hüttendirector in Eschweiler.
Reumont, Dr., Arzt in Aachen.
Römer, Dr., Lehrer an der Bergschule in Düren.
Schervier, Dr., Arzt in Aachen.
Schillings, Carl, Bürgermeister in Gürzenich.
Schillings-Englerth, Guts- und Bergwerksbesitzer in Gürzenich bei Düren.
Schöller, C., in Düren.
Schöller, Richard, Bergwerksbesitzer in Düren.
Schümmer, Specialdirector in Klinkheide bei Aachen.
Sieberger, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Aachen.
Sinning, Bergmeister in Düren.
Startz, A. G., Kaufmann in Aachen.
Statz, Advokat in Aachen.
v. Steffens, Oberforstmeister in Eschweiler.
Stribeck, Specialdirector in Kohlscheid.
Venator, E., Ingenieur in Moresnet.
Voss, Bergmeister in Düren.
Wagner, Bergmeister in Aachen.
Wings, Dr., Apotheker in Aachen.
Wothly, Hofphotograph in Aachen.
Zander, Peter, Dr., Arzt in Eschweiler.
v. Zastrow, Berggeschworner in Schleiden.

E. Regierungsbezirk Trier.

Alff, Christ., Dr., Arzt in Trier.
Appolt, Georg, in Sulzbach bei Saarbrücken.
Baentsch, Bergreferendar in Saarbrücken.
Bauer, A., Bergmeister in Saarbrücken.
Becker, Oberschichtmeister in Duttweiler bei Saarbrücken.
Besselich, N., Secretair der Handelskammer und des Gewerberathes in Trier.
Bettingen, Otto Joh. Pet., Advokat-Anwalt in Trier.
v. Beulwitz, Carl, Eisenhüttenbesitzer Mariahütte bei Trier.
Bicking, Joh. Pet., Apotheker in Saarburg.
Bluhme, Bergassessor in Saarbrücken.
Bonnet, Alb., Director der Gasanstalt in Saarbrücken.
Bothe, Ferd., Dr., Director der Gewerbeschule in Saarbrücken.
Buss, Oberbürgermeister a. D., Geh. Reg. Rath in Trier.
Busse, F., Bergmeister a. D. in Wellesweiler bei Neunkirchen.
Cetto, sen., Gutsbesitzer in St. Wendel.
Clotten, Steuerrath in Trier.
Dahlen, Apotheker in Trier.
Dieck, Baurath in Saarbrücken.
Eigenbrodt, Forstmeister in Trier.
Fief, Ph., Hüttenbeamter in Neunkircher Eisenwerk b. Neunkirchen.
Forstheim, Dr., Arzt in Illingen bei Saarbrücken.
Fuchs, Heinr. Jos., Departementsthierarzt in Trier.
Gerlinger, Heinr., Apotheker in Trier.
Giese, Baurath in Trier.
Goldenberg, F., Gymnasiallehrer in Saarbrücken.
Grebe, Bergverwalter zu Beurich bei Saarburg.
Haldy, E., Kaufmann in Saarbrücken.
Hansen, Pfarrer in Ottweiler.
Hauchecorne, Bergassessor in Saarbrücken.
Heintz, A., Berggeschworner in Ensdorf bei Saarlouis.
Hilt, Bergassessor in Saarbrücken.
Hoff, Geh. Reg.- und Baurath in Trier.
Joachim, A. F., Droguist in Trier.
Jordan, Hermann, Dr., Arzt in Saarbrücken.
van der Kall, J., Grubendirector in Völklingen bei Saarbrücken.
Karcher, Ed., in Saarbrücken.
Karcher, Kammerpräsident in Trier.
Kellner, L., Regierungs- und Schulrath in Trier.
Kiefer, Kammerpräsident in Saarbrücken.
Kiefer, A., Apotheker in Saarbrücken.
Kiefer, E., Ingenieur in Quinthütte bei Trier.
Kliver, Bergamtsmarkscheider in Saarbrücken.

König, Apotheker in Morbach bei Bernkastel.
Korn, Alb., in Saarbrücken.
Korn, Aug., Kaufmann in Saarbrücken.
Kraemer, Adolph, Geh. Commerzienrath und Hüttenbesitzer auf der Quint bei Trier.
Küchen, Handelsgerichtspräsident in Trier.
Ladner, Dr., Arzt in Trier.
Lautz, Ludw., Banquier in Trier.
de Lassaulx, Oberförster in Trier.
Layman, Dr., Reg.-Med.-Rath in Trier.
Lichtenberger, C., Oberbuchhalter a. D. in Trier.
Lietzmann, Lederfabrikant in Prüm.
Lintz, Friedrich, Buchhalter in Trier.
Ludwig, Ph. T., Communaloberförster in Dusemund b. Bernkastel.
Lüttke, A, Bergrath a. D. in Saarbrücken.
Marcus, Dr., Stabsarzt in Trier.
Mittweg, Justizrath, Advokatanwalt in Trier.
Möllinger, Buchhändler in Saarbrücken.
Molly, Assessor in Trier.
Müller, Bauconducteur in Prüm.
Noeggerath, Berginspector in Saarbrücken.
Noeggerath, Albert, Bergassessor in Saarbrücken.
Pabst, Fr., Gutsbesitzer in Saarbrücken.
Pfaehler, Bergmeister in Saarbrücken.
Pfeiffer, E., Lehrer an der Gewerbeschule in Saarbrücken.
Quien, Friedr., Kaufmann in Saarbrücken.
Rautenstrauch, Carl, Kaufmann in Trier.
Rautenstrauch, Valentin, Kaufmann in Trier.
Recking, Jos., Gasthofbesitzer in Trier.
Reppert, L., Fabrikant in Friedrichsthal bei Saarbrücken.
Reuland, Apotheker in Schweich.
Rexroth, Ingenieur in Sulzbach bei Saarbrücken.
Riegel, C. L., Dr., Apotheker in St. Wendel.
Roechling, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Theod., Kaufmann in Saarbrücken.
v. Roenne, Bergassessor in Neunkirchen bei Saarbrücken.
Rosbach, H., Dr., Kreisphysikus, Arzt in Trier.
Roth, Berggeschworner in Saarbrücken.
Schaeffer, Carl, Apotheker in Trier.
Scherr, J., Sohn, Kaufmann und Mineralwasserfabrikant in Trier.
Schlachter, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.
Schmelzer, Kaufmann in Trier.
Schmidtborn, Robert, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.
Sebaldt, Max, Baumeister in Trier.

Sello, L., Geh. Bergrath a. D. in Saarbrücken.
Seiffart, F. H., Ober-Bauinspector in Trier.
Simon, Michel, Banquier in Saarbrücken.
Simon, Wilh., Director in Jünkerath bei Stadtkyll.
Steeg, Dr., Lehrer an der Real- und Gewerbeschule in Trier.
Stephinsky, Apothekenbesitzer in Perl, Kreis Saarburg.
Stolzenberg, Ed., in Altenwald bei Saarbrücken.
Strassburger, R., Apotheker in Saarlouis.
Stumm, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Neunkirchen.
Till, Carl, Fabrikant zu Sulzbach bei Saarbrücken.
Tobias, Carl, Dr., Arzt in Saarlouis.
Triboulet, Apotheker in Waxweiler bei Prüm.
Viehoff, Director der höheren Bürgerschule in Trier.
Wagner, A., Glashüttenbesitzer in Saarbrücken.
Wasserburger, Oberforstmeister in Trier.
Weber, Alb., Dr. med., in Daun.
Weiss, Ernst, Dr., Lehrer an der Bergschule in Saarbrücken.
Wilckens, Ludwig, Rendant a. D. in Trier.
Winter, H., Pharmaceut in Saarbrücken.
Wurringen, Apotheker in Trier.
Zachariae, Aug., Bergingenieur in Bleialf.
Zimmermann, Notar in Manderscheid.
Zix, Heinr., Bergreferendar in Saarbrücken.

F. Regierungsbezirk Minden.

Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.
v. Bardeleben, Regierungspräsident in Minden.
Becker, Glashüttenbesitzer in Siebenstern bei Driburg
Beckhaus, Superintendent in Höxter.
Biermann, A., in Bielefeld.
Bozi, Gust., Spinnerei Vorwärts bei Bielefeld.
Brandt, Gust., in Vlotho.
Brandt, Otto, Rentner in Vlotho.
von dem Busche-Münch, Freiherr in Renkhausen b. Lübbecke.
Clostermeyr, Dr., Arzt in Neusalzwerk.
Consbruch, Dr., Regierungsrath in Minden.
Damm, Dr., Kreisphysikus, Arzt in Salzkotten.
Delius, G., in Bielefeld.
Engelhardt, Dr., Arzt in Paderborn.
Gerlach, Dr., Kreisphysikus in Paderborn.
Giese, R., Apotheker in Paderborn.
Gröne, Rendant in Vlotho.
Hammann, A., Apotheker in Verl bei Gütersloh.

Hermann, Dr., Fabrikbesitzer in Rehme.
Jüngst, Oberlehrer in Bielefeld.
Kaselowsky, F., Commissionsrath in Bielefeld.
Kopp, Regierungs- und Schulrath in Minden.
Küster, Buchdruckereibesitzer in Bielefeld.
Langwieler, W., Ingenieur in Paderborn.
Lasard, Ad., Kaufmann in Pr. Minden.
Lehmann, Dr., Arzt in Rehme.
Ludwig, Lehrer der höheren Töchterschule zu Bielefeld.
Michaëlis, Bauinspector in Minden.
v. Möller, F. W., Dr., Arzt in Rehme.
Möller, Fr., auf dem Kupferhammer bei Bielefeld.
Nölle, Fr., Apotheker in Schlüsselburg.
v. Oeynhausen, Fr., in Grevenburg bei Steinheim.
v. Oeynhausen, Carl, Berghauptmann a. D. in Grevenburg bei Steinheim.
Ohly, A., Apotheker in Lübbecke.
Otto, Königl. Oekonomiecommissarius in Warburg.
Pieper, Dr. in Paderborn.
Rinteln, Catastercontroleur in Lübbecke.
Rüther, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Höxter.
Sillies, Maschinenmeister in Paderborn.
Sorns, Christ., Gutsbesitzer in Uebelgönne bei Warburg.
Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.
Stohlmann, Dr., Arzt in Gütersloh.
Strauss, Dr., Kreisphysikus in Halle.
Uffeln, Apotheker in Warburg.
Veltmann, Apotheker in Driburg.
Volmer, Bauunternehmer in Paderborn.
Waldecker, A., Kaufmann in Bielefeld.

G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.
Alberts, Berggeschworner a. D. und Grubendirector in Hörde.
Altenloh, Wilh., in Hagen.
Asbeck, Carl, in Hagen.
Baedeker, J., Buchhändler in Iserlohn.
Baedeker, Franz, Apotkeker in Witten a. d. Ruhr.
Bäumler, Bergassessor in Bochum.
Bardeleben, Dr., Director an der K. Gewerbeschule in Bochum.
Barth, Grubendirector in Gevelsberg.
von der Becke, Bergmeister a. D. in Bochum.
von der Bercken, Oberbergrath in Dortmund.
Berg, Aug., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Hardt bei Siegen.

vom Berg, Apotheker in Hamm.
Bergenthal, Wilh., Hüttenbesitzer in Soest.
Berger, C., in Witten.
Berger, jun., Carl, in Witten.
Bitter, Dr., Arzt in Unna.
Bock, A., Oberförster in Siegen.
Bock, Gerichtsdirector a. D. in Hagen.
Bockholz, in Sprockhövel.
Böcking, Carl, Fabrikant in Hillenhütten bei Dahlbruch.
Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.
Bölling, Bergrath in Dortmund.
Bonzel, Bergwerksbesitzer in Olpe.
Borberg, Herm., Dr. med., in Herdecke a. d. Ruhr.
Borndrück, Herm., Kreiswundarzt in Ferndorf bei Siegen.
Börner, Heinr., Kaufmann in Siegen.
Börner, H., jun., Kaufmann in Siegen.
Börstinghaus, Jul., Grubenrepräsentant, Zeche Hannover b. Bochum.
Brabänder, Bergmeister a. D. in Bochum.
Brakelmann, Wilh., Rentmeister in Wocklum bei Balve.
v. Brand, A., Salinenverwalter in Neuwerk bei Werl.
Brand, Ambrosius, Fabrikant in Witten.
Brand, G., Fabrikant in Witten.
Brandt, Friedr., Bergreferendar in Dortmund.
Brinkmann, Gust., Kaufmann in Witten.
Brinkmann, Rob., Kaufmann in Bochum.
Brockhof, Bergrath in Siegen.
Brune, Salinenbesitzer in Höppe bei Werl.
Budde, Wilh., Postkassencontroleur in Arnsberg.
Buff, Berggeschworner in Meschede.
Busch, Bergreferendar und Grubendirector in Bochum.
v. dem Busche, Freiherr, in Bochum.
Canaris, J., Berg- und Hüttendirector in Finnentrop.
Christel, G., Apotheker in Lippstadt.
Cöls, Theodor, Amtmann in Wattenscheid bei Bochum.
Crevecoeur, Apotheker in Siegen.
Dahlhaus, Civilingenieur in Wetter a. d. Ruhr.
Daub, Fr., Fabrikant in Siegen.
Daub, J., Markscheider in Siegen.
Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.
v. Derschau, L., Bergreferendar in Dortmund.
Deuss, A., Apotheker in Lüdenscheidt.
v. Devivere, K., Freiherr, Oberförster in Glindfeld bei Medebach.
Dieckerhoff, Hüttendirector in Menden.
Diesterweg, Bergreferendar in Siegen.
Diesterweg, Justizrath in Siegen.

Dittmar, Wilh, Maschineninspector in Bochum.
Drees, Dr., in Fredeburg.
Dresler, Heinr., Kaufmann in Siegen.
Dresler, III., J. H., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Dresler, Ad, Gruben- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Drevermann, Dr., Chemiker in Hörde.
Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Enneperstrasse.
Dreyer, Ingenieur in Bochum.
D. Droste zu Padberg, Freiherr, Landrath in Brilon.
v. Dücker, Bergassessor in Bochum.
v. Dücker, H., Oberförster in Siegen.
Ebbinghaus, E., in Massen bei Unna.
Ecker, Grubendirector in Dortmund.
Ehlert, Apotheker in Winterberg.
Elbers, C., in Hagen.
Emmerich, Ludw., Bergmeister in Arnsberg.
Endemann, Wilh., Kaufmann in Bochum.
Engelhardt, G., Grubendirector in Königsgrube bei Bochum.
Erbsälzer-Colleg in Werl.
Engstfeld, E., Oberlehrer in Siegen.
Erdmann, Berggeschworner und Assessor in Witten.
Esselen, Hofrath in Hamm.
Fechner, Fr. Wilh., Kaufmann in Dortmund.
Feldhaus, C., Apotheker in Altena.
Fischer, Heinr., Kaufmann in Lüdenscheidt.
Fischer, Carl, Kaufmann in Iserlohn.
Fix, Seminarlehrer in Soest.
Flehinghaus, Crengeldanz bei Witten.
Florschütz, Pastor in Iserlohn.
Flues, Kreischirurg in Hagen.
Flözer, Herm, Grubenbesitzer in Siegen.
v. Förster, Architekt in Lippstadt.
Focke, Bergrath in Dortmund.
Freusberg, Regierungs- und Landrath in Olpe.
Frielingshaus, Gust., Bergexpectant in Herdecke a. d. R.
Fürth, Dr. G., Arzt in Bilsheim bei Olpe.
Gabriel, F., Hüttenbesitzer in Eslohe.
Gallus, Bergassessor auf Heinrichs-Hütte bei Hattingen.
Gerlach, Berggeschworner in Olpe.
Giesler, Herm. Heinr., in Keppel bei Kreuzthal.
Ginsberg, A., Markscheider in Siegen.
Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Siegen.
Gläser, Leonhard, Bergwerksbesitzer in Siegen.
Göbel, H., Dr. in Siegen.
Göbel, Franz, Gewerke in Meinhardt bei Siegen.

Göbel, Herm., Gewerke in Meinhardt bei Siegen.
Göbel, Apotheker in Altenhunden.
Grethen, Hilger, Lehrer an der Gewerbeschule in Bochum.
Graff, Ad., Gewerke in Siegen.
Groppe, Berggeschworner in Stadtberge.
de Groote, Bauführer in Siegen.
Grund, Salinendirector in Königsborn bei Unna.
Grünewälder, Ewald, Bergschullehrer in Bochum.
Güthing, Tillm., in Eiserfeld.
Haarmann, Wilh., Gewerke in Witten.
Haarmann, J., Mühlenbesitzer in Witten.
Haege, Kreisbaumeister in Olpe.
Hambloch, Generaldirector in Lohe bei Kreuzthal.
Hambloch, Grubenbesitzer und Hüttenverwalter in Burgholdinghauser Hütte bei Crombach.
Hammacher, sen., Wilh., in Dortmund.
Hammann, Ferd., Kaufmann in Dortmund.
Hanekroth, Dr. med. in Siegen.
Harkort, I., Premier-Lieutenant in Harkorten bei Haspe.
Harkort, R., Kaufmann in Hagen.
Harkort, P., in Scheda bei Wetter.
d'Hauterive, Apotheker in Arnsberg.
Heintzmann, Dr. jun., Bergwerksbesitzer in Bochum.
Heintzmann, Grubendirector in Bochum.
Heintzmann, E., Rechtsanwalt in Bochum.
Hellmann, Dr., Kreisphysikus in Siegen.
Henze, Carl, Kaufmann in Vörde.
Hengstenberg, Dr., Kreisphysikus in Bochum.
Hengstenberg, Pastor in Bochum.
Herbertz, Heinr., Kaufmann in Langendreer.
Herberholz, Oberschichtmeister in Dortmund.
Heutelbeck, Carl, Gewerke in Werdohl.
Hesterberg, C., Kaufmann in Hagen.
v. der Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.
v. der Heyden-Rynsch, Herm., Gerichtsassessor in Dortmund.
Heyne, Theod., Bergreferendar in Dortmund.
Hiby, Wilh., Grubendirector in Altendorf bei Kupferdreh.
Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.
vom Hofe, Carl, Fabrikant in Lüdenscheidt.
Hokamp, W., Lehrer in Sassendorf.
v. Holzbrink, Staatsminister a. D., Reg. Präsident in Arnsberg.
v. Holzbrink, Landrath in Habbel bei Plettenberg.
v. Holzbrink, Landrath in Altena.
v. Holzbrink, L., in Haus Rhode bei Brügge a. d. Volme.
v. Hövel, Fr., Freih., Rittergutsbesitzer in Herbeck bei Hagen.

Hövel, Herm., Gewerke zu Fickenhütte bei Siegen.
Humperdinck, Rechtsanwalt in Dortmund.
Hundt, Th., Bergmeister in Siegen.
Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.
Huth, Fr., Kaufmann in Hagen.
Hüttemann, Kaufmann in Dortmund.
Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.
Hüttenhein, Fr., Dr., in Hilchenbach bei Siegen.
Hüttenhein, M., Lederfabrikant in Hilchenbach bei Siegen.
Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück bei Bilstein.
Huyssen, Ernst, Kaufmann in Iserlohn.
Huyssen, Robert, Kaufmann in Iserlohn.
Jung, Carl, Bergmeister in Siegen.
Jüngst, Carl, in Fickenhütte.
Jüttner, Ferd., Markscheider in Dortmund.
Kahlen, Herm., Bergexpectant in Siegen.
Kaiser, C., Bergverwalter in Witten.
Kawerau, Markscheider in Bochum.
Kayser, Fr., Justizcommissar in Brilon.
Keller, Joh., Conrector in Schwelm.
Kessler, Dr., Lehrer in Iserlohn.
Kersting, Dr. med., Arzt in Bochum.
Kinne, Leop., Berggeschworner in Neunkirchen bei Burbach bei Siegen.
Klein, Berg- und Hüttenwerksbesitzer in Siegen.
Klein, Aug., Hüttenbesitzer in Dahlbruch.
Klein, Pastor in Opherdicke.
Kleinsorgen, Geometer in Bochum.
Kliever, Markscheider in Siegen.
Klophaus, Wilh., Kaufmann in Schwelm.
Klostermann, Dr., Arzt in Bochum.
Kocher, J., Hüttendirector in Haspe bei Hagen.
Köcke, C., Verwalter in Siegen.
König, Reg. Rath in Arnsberg.
König, Baumeister in Dortmund.
Köttgen, Rector der höheren Bürgerschule in Schwelm.
Kohn, Fr., Dr. med. in Siegen.
Konermann, Grubenverwalter in Julianenhütte bei Allendorf.
Koppe, Professor in Soest.
Korte, Karl, Kaufmann in Bochum.
Korte, Kaufmann und Hüttenbesitzer in Bochum.
Kortenbach, Apotheker in Burbach.
Krause, Kaufmann in Iserlohn.
Kreutz, Adolph, Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Kropff, Friedr., Hüttenbesitzer in Olsberg.

Kubale, Dr., Apotheker in Freudenberg.
Kuckes, Rector in Halver.
Kuhlo, Conrector in Hamm.
Küper, Oberbergrath in Dortmund.
Lehrkind, G., Kaufmann in Haspe bei Hagen.
Lemmer, Dr., in Sprockhövel.
Lentze, F. Fr., Hüttenbesitzer in Arnsberg.
Ley, J. C., Kaufmann in Bochum.
Liebeling, Tapetenfabrikant in Bochum.
Liebrecht, Reg. Rath in Arnsberg.
Libeau, Apotheker in Hoerde bei Dortmund.
Liese, Dr., Kreisphysikus in Arnsberg.
v. Lilien, Aug., in Werl.
v. Lilien, Egon, in Lahr bei Menden.
Lind, Königl. Berggeschworner in Bochum.
List, Carl, Dr., in Hagen.
Löb, Gutsbesitzer in Caldenhof bei Hamm.
Lohage, A., Chemiker in Soolbad bei Unna.
Lohmann, Albert, in Witten.
Lohmann, Carl, Bergwerksbesitzer in Bommern bei Witten
Lohmann, Fr. W., Altenvörde bei Vörde.
Lohmann, Friedr., Fabrikant in Witten.
Lohmann, Ferd., Kaufmann in Vörde.
Luycken, G., Kreisgerichtsrath in Arnsberg.
Marenbach, Grubendirector in Siegen.
von der Marck, Gastwirth in Hamm.
von der Marck, Dr., in Hamm.
Marx, Markscheider in Siegen.
Maste, Herm., Fabrikant in Iserlohn.
Mayer, Ed., Hauptmann und Domänenrath in Dortmund,
v. Mees, Reg.-Rath in Arnsberg.
Meese, Kreisrichter in Lüdenscheidt.
Meinhard, Hr., Fabrikant in Siegen.
Meinhard, Otto, Fabrikant in Siegen.
Meininghaus, Ewald, Kaufmann in Dortmund.
Menzler, Berg- und Hüttendirector in Siegen.
Metzmacher, Carl, Landtagsabgeordneter in Dortmund.
Moll, Ingenieur und Hüttendirector in Bochum.
Morsbach, Dr., Arzt in Dortmund.
Müllensiefen, G., Fabrikant in Crengeldanz bei Witten.
Müller, Dr., H., Reallehrer in Lippstadt.
Müller, Aug., Kaufmann in Dortmund.
Müser, Dr., in Dortmund.
Mulvany, Th. J., Bergwerksdirector in Bochum.
Mummenhof, W., Rendant in Bochum.

Nickhorn, P., Rentner in Hilchenbach bei Siegen.
de Nys, Carl, Kaufmann in Bochum.
Oechelhäuser, H., Fabrikant in Siegen.
Oppert, Kreisbaumeister in Iserlohn.
v. Othegraven, Major a. D, in Bochum.
Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.
Overhoff, Apotheker in Iserlohn.
Overweg, Carl, Rittergutsbesitzer in Lethmate.
v. Pape, Egon, Freiherr, in Haus Loh bei Werl.
v. Pape, Louis, in Werl.
von Papen, Phil., Rittmeister in Werl.
Peters, Director in Witten a. d. Ruhr.
Petersmann, in Lünen.
Pieler, Oberlehrer in Arnsberg.
Pieper, H., Dr., Lehrer an der höhern Bürgerschule in Bochum.
Pilgrim, Ad., Landrath in Bochum.
Potthoff, Dr., Arzt in Schwelm.
v. Rappard, Lieutenant in Dortmund.
Rauschenbusch, Rechtsanwalt in Hamm.
Rediker, Dr., Apotheker in Hamm.
Reincke, Dr., Arzt in Hagen.
Reidt, Dr., Lehrer am Gymnasium in Hamm.
Reinhard, Dr., Arzt in Bochum.
v. Renesse, Berggeschworner in Dortmund.
Rentzing, Dr., Betriebsdirector in Stadtberge.
Riedel, C., zu Wendener Hütte bei Olpe.
Röder, O., Grubendirector in Dortmund.
Röder, Justizrath in Dortmund.
v. Roehl, Hauptmann in Soest.
v. Rohr, Bergassessor in Dortmund.
Rollmann, Pastor in Vörde.
Rollmann, Kaufmann in Hamm.
Rosenkranz, Grubenverwalter, Zeche Carlsglück bei Dortmund.
Roth, Wilh., Wiesenbaumeister in Dortmund.
Ruben, Arnold, in Neunkirchen.
Ruetz, Carl, Hütten-Director in Dortmund.
Rüttgers, F. H., Kaufmann in Altenvörde.
Ruppel, Fr., Grubendirector in Bochum.
Sack, Grubendirector in Sprockhövel.
Sasse, Dr., Arzt in Dortmund.
Schenk, Mart., Dr., in Siegen.
Schillings, Cornel., Gymnasiallehrer in Arnsberg.
Schleifenbaum, Franz, Gewerke in Geisweid bei Siegen.
Schleifenbaum, Fr., Gewerke in Fickenhütte.
Schleifenbaum, H., Gewerke in Schneppenkauten bei Siegen.

Schlieper, Heinr., Kaufmann in Grüne bei Iserlohn.
Schmid, A., Bergmeister in Bochum.
Schmidt, Ferd., in Sprockhövel.
Schmidt, Fr., Baumeister in Haspe.
Schmidt, Julius, Dr. in Witten.
Schmidt, Ernst, Wilh., Berggeschworner in Müsen.
Schmidt, Bürgermeister in Hagen.
Schmitz, Steuercontroleur in Dortmund.
Schmöle, Aug, Kaufmann in Iserlohn.
Schmöle, Gustav, Fabrikant in Menden.
Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.
Schmöle, Th, Kaufmann in Iserlohn.
Schnabel, Dr., Director d. höh. Bürger- u. Realschule in Siegen.
Schneider, H. D. F., Hüttenbesitzer in Neunkirchen.
Schnelle, Caesar, Civilingenieur in Bochum.
Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann in Dortmund.
Schrader, Rentmeister in Adolphsburg bei Kirchhunden.
Schran, Bergwerks- u. Hüttenb. in Gleidorf bei Schmallenberg.
Schülke, Baumeister in Brilon.
Schütte, Dr., Kreisphysikus in Iserlohn.
Schütz, Rector in Bochum.
Schulte, Dr. med., Arzt in Bochum.
Schulte, P. C., in Grevelsberg bei Schwelm.
Schultz, Dr., Bergreferendar in Bochum.
Schultz, Justizrath in Bochum.
Schulz, Alex., Bergreferendar in Lünen bei Dortmund.
Schulz, B., Grubendirector auf Zeche Dahlbusch bei Ritthausen bei Gelsenkirchen.
Schulz, Ferd., Gerichtsassessor in Bochum.
Schunk, Dr, Arzt, Kreisphysikus in Brilon.
Schwartz, W., Apotheker in Sprockhövel.
Schwarz, Alex., Dr., Lehrer an der höh. Bürgerschule in Siegen.
Seel, Grubendirector in Ramsbeck.
Speer, Herm., Maschineninspector in Bochum.
Spiess, R., Architekt in Siegen.
Sporleder, Grubendirector in Dortmund.
Stahlschmidt, J. H., Hüttendirector in Ferndorf bei Siegen.
Stamm, Herm., in Vörde.
Steinseifen, Heinr., Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.
Sternenberg, Rob., Kaufmann in Schwelm.
Stöter, Carl, Dr., in Hülscheidt bei Lüdenscheidt.
Stracke, Fr. Wilh., Grubenverwalter in Schelden.
Stürmer, Forstmeister in Siegen.
Thomée, H., Kaufmann in Werdohl.
Thummius, Carl, Apotheker in Lünen a. d. Lippe.

Tillmann, Eisenbahnbaumeister in Hamm.
Trainer, C., Bergwerksdirector in Grüne bei Iserlohn.
Trappen, Alfred, Ingenieur in Wetter a. d. Ruhr.
Trip, H., Apotheker in Camen.
Turk, Jul., Kaufmann in Lüdenscheidt.
Uhlendorff, L. W., Kaufmann in Hamm.
Ulrich, P., in Brilon.
Ulrich, Th., in Bredelar.
Utsch, Georg, Bergverw. auf der Gosenbacher Metallhütte bei Siegen.
Utsch, Heinr., Gewerke in Gosenbach bei Siegen.
Utsch, Dr., prakt. Arzt in Freudenberg.
v. Velsen, Grubendirector in Dortmund.
Verhoeff, Apotheker in Soest.
v. Viebahn, Baumeister in Soest.
Vielhaber, H. C., Apotheker in Bochum.
Vogel, Dr., in Siegen.
Vogel, Dr., in Müsen.
Voigt, W., Professor, Oberlehrer in Dortmund.
Volkart, Prediger und Rector in Bochum.
Volmer, E., Bergreferendar in Bochum.
Vorländer, Fr. R., Oberförster in Allenbach bei Dahlbruch.
Voswinkel, A., in Hagen.
Weismüller, Director d. Westphaliahütte zu Lünen bei Dortmund.
Welter, Ed., Apotheker in Iserlohn.
Westermann, Kreisbaumeister in Meschede.
Westermann, Bergreferendar auf Zeche Pluto bei Herne.
Westhoff, Pastor in Ergste bei Iserlohn.
Weylandt, Bergreferendar in Siegen.
Wiecke, Dr., Director der Gewerbeschule in Hagen.
Wiesner, Geh. Bergrath in Dortmund.
Wiesthoff, F., Glasfabrikant in Steele.
Wilkinghoff, Büreauassistent a. D. in Bochum.
Wirminghaus, Bergwerksbesitzer in Sprockhövel.
Wrede, Jul., Apotheker in Siegen.
Würzburger, Mor., Kaufmann in Bochum.
Würzburger, Phil., Kaufmann in Bochum.
Wuppermann, Ottilius, in Dortmund.
Wurmbach, Elias, Schichtmeister in Müsen.
Wurmbach, Joh. Heinr., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Winterbach bei Kreuzthal.
Wurmbach, Ernst, Verwalter in Dahlbruch bei Siegen.
Zöllner, D., Catastercontroleur in Siegen.

II. Regierungsbezirk Münster.

Albers, Apotheker in Ibbenbüren.
Albers, Apotheker in Lengerich.
Arens, Dr. med., Medicinal-Assessor, Stadt- und Kreisphysikus in Münster.
Aulike, Apotheker in Münster.
Banning, Dr., Gymnasiallehrer in Burgsteinfurt.
Crespel, jun., Gutsbesitzer in Grone bei Ibbenbüren.
Cruse, A., Dr. med., in Nottuln.
Dudenhausen, Apotheker in Recklinghausen.
v. Duesberg, Staatsminister u. Oberpräsident in Münster, Excell.
Engelhardt, Berg-Inspector in Ibbenbüren.
Engelsing, Apotheker in Altenberge.
Feldhaus, Apotheker in Horstmar.
Füsting, Dr. phil., in Münster.
Geissler, Dr., Oberstabsarzt in Münster.
Gerecke, Zahnarzt in Münster.
Göring, Geheimer Ober-Finanzrath und Provinzial-Steuerdirector in Münster.
Griesemann, K. E., Regierungsrath in Münster.
Hackebram, Apotheker in Dülmen.
Hackebram, Franz, Apotheker in Dülmen.
Hasse, Rentner in Münster.
Heiss, Ed., Dr., Professor in Münster.
Hittorf, W. H., Dr., Professor in Münster.
Hoffmann, Lehrer an der höheren Bürgerschule in Münster.
Homann, Apotheker in Nottuln.
Hosius, Dr., Professor in Münster.
Karsch, Dr., Professor in Münster.
v. Kitzing, Geh. Justizrath in Münster.
Krauthausen, Apotheker in Münster.
Kretschel, A., Director der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Gravenhorst bei Ibbenbüren.
Kysaeus, Oberlehrer in Burgsteinfurt.
Lahm, Reg.- und Schulrath in Münster.
v. Landsberg-Steinfurt, Freiherr, in Drensteinfurt.
Laufs, Professor in Münster.
Lorscheid, Lehrer an der Real- und Gewerbeschule in Münster.
Mensing, Rechtsanwalt in Ibbenbüren.
Metz, Elias, Banquier in Münster.
Münch, Director der Gewerbeschule in Münster.
Nübel, Dr., Sanitätsrath in Münster.
v. Olfers, F., Banquier in Münster.
Osthoff, Commerzienrath in Münster.

Peterson, Jul., Fabrikbesitzer in Münster.
Pietsch, Kreisbaumeister in Rheine.
v. Raesfeld, Dr., Arzt in Dorsten.
Raters, A., Salinen-Inspector auf Saline Gottesgabe bei Rheine an der Ems.
Richters, G., Apotheker in Coesfeld.
Riefenstahl, Dr., Medicinalrath in Münster.
Riefenstahl, Bergreferendar in Münster.
Rottmann, Fr., in Münster.
v. Salm-Horstmar, Fürst, in Schloss Varlar bei Coesfeld.
Schmidt, A. F., Postdirector in Münster.
Simon, Eisenbahndirector in Münster.
Stahm, Taubstummenlehrer in Langenhorst bei Burgsteinfurt.
Stegehaus, Dr., in Senden.
Stieve, Fabrikant in Münster.
Suffrian, Dr., Regierungs- und Schulrath in Münster.
Tosse, E., Apotheker in Buer.
Unckenbold, Apotheker in Ahlen.
Vorster, Lud., Bergwerksbesitzer in Wetteringen, Kreis Steinfurth.
Weddige, Rechtsanwalt in Rheine.
v. Wendt-Crassenstein, Freiherr, auf Crassenstein.
Werlitz, Dr., Oberstabsarzt in Münster.
Wiesmann, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Dülmen.
Wilms, Medicinal-Assessor und Apotheker in Münster.
Wittig, Ingenieur in Ibbenbüren.
Ziegler, Kreisrichter in Ahaus.

I. In den übrigen Provinzen Preussens.

Althans, Bergassessor in Berlin.
Althoff, Fritz, Referendar in Berlin.
Amelung, C. G., Berghauptmann in Breslau.
Ascherson, Paul, Dr. in Berlin.
v. Auerswald, Staatsminister a. D., Excell. in Berlin.
Bahrdt, A. H., Dr., Rector der höh. Bürgerschule in Lauenburg.
v. Benningsen-Förder, Major in Berlin.
Königl. Ober-Bergamt in Breslau.
Königl. Ober-Bergamt in Halle.
Bermann, Dr., Gymn.-Ober-Lehrer in Liegnitz.
Bernoulli, Dr. phil., in Berlin.
Beyrich, Dr., Professor in Berlin (Ritterstr. 61).
Bischof, Salinendirector in Dürrenberg bei Merseburg.
Böger, C., Dr., Generalstabsarzt in Berlin.
Böhm, Dr., Kreisphysikus in Templin, Provinz Brandenburg.
v. d. Borne, Bergassessor in Berneuchen bei Neudamm (Neumark).

Budenberg, C. F., Fabrikbesitzer in Magdeburg.
Budge, Jul., Dr., Professor in Greifswald.
Busse, Berginspector in Erfurt.
v. Carnall, Berghauptmann a. D. in Breslau.
Caspary, Dr., Professor in Königsberg.
Cuno, Bauinspector in Torgau.
Everken, Staatsanwalt in Sagen.
Ewald, Dr., Akademiker in Berlin.
Fabricius, Nic., Ober-Bergrath in Breslau.
Fahle, H., Gymnasial-Oberlehrer in Neustadt, West-Preussen.
Fasbender, Dr., Oberlehrer in Thorn.
Fleckser, Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.
Förstemann, Professor in Nordhausen.
Goldfuss, Otto, Königl. Amtspächter zu Neu-Karmunkau bei Rosenberg in Oberschlesien.
von der Gröben, C., Graf, General der Cavallerie in Neudörfchen bei Marienwerder.
Hartung, Georg, Dr., Königsberg in Preussen.
Hübner, Oberbaudirector in Berlin.
Huyssen, Berghauptmann in Halle.
Jahncke, Real-Lehrer in Naumburg a. d. Saale.
Keller, Baurath in Sigmaringen.
Knauth, Oberförster in Planken bei Neuhaldensleben (Reg.-Bezirk Magdeburg).
Koerfer, Franz, Berg- und Hütteninspector in Hohenlohehütte bei Kattowitz.
Krabler, Dr. med., Assistenarzt in Greifswald.
Kranz, Jul., Bauinspector in Berlin.
Krug v. Nidda, Ober-Berghauptmann und Ministerialdirector in Berlin.
v. Kummer, Geh. Bergrath in Breslau.
Leisner, Lehrer in Waldenburg in Schlesien.
Leist, Fr., Bergrath in Eisleben.
Lewald, Dr. med., Privatdocent in Breslau.
Lottner, Bergrath in Berlin.
Martins, Geh. Oberbergrath in Berlin.
Münter, J., Professor in Greifswald.
Noeggerath, Ed., Director d. Prov.-Gewerbeschule in Brieg a. d. O.
Parow, Dr., in Berlin.
Richter, A., Gutsbesitzer in Schreitlacken bei Königsberg.
Romberg, Director der Gewerbeschule in Görlitz.
Römer, F., Dr., Professor in Breslau.
Rose, G., Dr., Professor, Geh. Reg.-Rath, Director des königl. Miner.-Museums in Berlin.
Roth, J., Dr. in Berlin, Hafenplatz.

Schayer, Bankdirector in Magdeburg.
Schuchard, Dr., Director der chemischen Fabrik in Muskau in der Lausitz.
Serlo, Geheim. Bergrath in Berlin.
Vüllers, Berginspector zu Lipine bei Morgenroth in Oberschlesien.
Wachler, Rich., Hütteninspector, Kgl. Eisengiesserei in Berlin.
Wedding, Dr., Bergassessor in Berlin.
Wiester, Rudolph, Berggeschworner zu Waldenburg (Schlesien).
Winkler, Intendanturrath in Berlin.
Zaddach, Professor in Königsberg.

K. Ausserhalb Preussen.

Abich, Staatsrath und Akademiker in St. Petersburg.
Asteroth, E., Dr. in Wiesbaden.
Baruch, Dr., Arzt in Rhoden (Waldeck).
Bastert, Aug., Grubenbesitzer in Giessen.
Bauer, Bergmeister in Borgloh bei Osnabrück.
von der Becke, G., in Wiesbaden.
v. Behr, J., Baron in Louvain.
Bellinger, Apotheker in Rhoden (Waldeck).
Bergschule in Clausthal.
Bernays, Victor, Kaufmann in Brüssel.
Binkhorst van Binkhorst, Th., Jonkher, in Maestricht.
Blass, Robert, in Bramsche (Hannover).
Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuer bei Birkenfeld.
Boedecker, C., Professor in Göttingen.
Bosquet, Joh., Pharmaceut in Maestricht.
Brand, C., Dr., Dirigent der Chromfarbenfabrik in Alt-Orsova an der Oesterr. Militärgrenze.
v. Brandis, Grossh. Hess. Oberforstrath in Darmstadt.
Buchenau, Dr., F., Lehrer an der Bürgerschule in Bremen.
Coemans, Eugène, Abbé in Gent.
von der Capellen, Apotheker in Hasselt in Belgien.
Castendyck, W., Director in Harzburg.
Clauss, C., Berg- und Hüttendirector in Nürnberg.
Dewalque, Professor in Lüttich.
Dewalque, Ingenieur in Lüttich.
Dörr, Lud., Apotheker in Oberstein.
Dörr, H., Apotheker in Idar.
Dreves, B., Finanzrath in Arolsen.
Eberwein, Obergärtner in St. Petersburg.
Emmel, Rentner in Mainz.
Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer in Nievern.
Fromberg, Rentner in Arnheim.

Gericke, Friedr., Grubendirector in Clausthal.
Greve, Dr., Oberthierarzt in Oldenburg.
Grönland, Dr., Botaniker in Paris.
Gröning, Carl, Dr. in Bockenheim b. Frankfurt a. M.
Grothe, Professor in Delft (Holland).
Gümbel, C. W., Königl. baier. Bergrath, Mitglied der Akademie in München.
von Halfern, F., aus Burtscheidt, zur Zeit in La Villa bei Lausanne.
Harten, F. O., in Bückeburg.
Haupt, Dr., Inspector in Bamberg.
Heusler, Fr., in Dillenburg (Nassau).
Hoppe, Dr., Prof. in Basel.
Kalle, Bergexpectant in Wiesbaden.
Kemper, Rud., Dr., Apotheker in Osnabrück.
Kiefer, Jul., Kaufmann in Offenbach am Main.
Kickx, Dr., Professor in Gent.
v. Klippstein, Dr., Prof. in Giessen.
Knipping, Rector, Garnisonlehrer in Luxemburg.
Koch, Carl, Hüttenbesitzer in Dillenburg (Nassau).
Koch, Ludwig, Grubenbesitzer in Dillenburg.
Krämer, F., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert (Rheinbaiern).
Krämer, H., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert.
Kreusler, Dr., Geh. Hofrath in Arolsen.
Kümmel, Fr., Apotheker in Corbach (Waldeck).
Kunkell, Fr., Apotheker in Corbach.
Kuntze, Ingenieur in Utrecht.
Labry, H., Bergwerksdirector in Maestricht.
Laspeyres, Dr., Bergreferendar in Heidelberg.
Le Coullon, Eisenbahn-Maschinenmeister in Cassel.
Leunis, Joh., Prof. am Johanneum in Hildesheim.
Linhoff, A., in Arolsen.
Martens, Ed., Professor der Botanik in Loewen.
Meylink, A. A. F., Mitglied der zweiten Kammer der Generalstaaten in S'Gravenhagen.
Meyn, Gustav, Kaufmann in Buenos Ayres.
Moll, Peter Dan., Kaufmann in Hamburg.
Nauck, Dr., Director in Riga.
Nevill, William, in London.
Overbeck, A., Dr. in Lemgo.
Reiss, Dr. phil., in Mannheim.
van Rey, A. J., Apotheker und Bürgermeister in Vaels bei Aachen (Holland).
Reyher, F. A., in Giessen.
Robert, Dr., Professor in Wiesbaden.
Rose, Dr., Chemiker in Heidelberg.

Sämann, L., in Paris 45 rue St. André des arts.
Schemmann, C. J., Kaufmann (Firma Schemmann u. Schute), Hamburg.
Schmidt, Aug., Bolton in the Moors England.
Schmidt, Fr., Bergverwalter in Weilburg.
Schmidt, J. A., Dr., Professor in Heidelberg.
Scheuten, A., Rentner in Wiesbaden.
Schlönbach, Salineninspector in Salzgitter.
Schöpping, C., Buchhändler in München.
Schramm, Rud., Kaufmann in London.
Schübler, Reallehrer in Bad Ems.
Schweitzer, A., Lehrer in Ebstorf (Hannover).
Siemsen, C. F., Kaufmann in Hohe Luft bei Hamburg 716.
Stein, W., Prorector in Darmstadt.
v Strombeck, Herzogl. Kammerrath in Braunschweig.
v. Thielau, Finanzdirector in Braunschweig.
Tischbein, Oberforstmeister in Birkenfeld.
Tourneau, Kaufmann in Wien.
Ubaghs, Casimir, in Valkenburg bei Maestricht.
Umlauff, Carl, Kreisgerichtsrath in Neutitschein in Mähren.
de Verneuil, E., in Paris rue de la Madelaine 57.
Vogelsang, Dr., Professor in Delft.
Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen, Fürstenth. Lippe.
Wagner, Carl, Privater in Bingen.
Wagner, H., Reudnitz bei Leipzig. Grenzgasse Nro. 31/84.
Weber, C. O., Dr., Professor in Heidelberg.
Weissgerber, H., Hüttendirector in Leopoldshütte, Haiger, Dillenburg.
Welkner, C., Hüttendirect. in Wittmarschen b. Lingen (Hannover).
Wohlers, Oberbergrath a. D. in Dresden.
Wittenauer, Bergwerksdir. in Georgs-Marienhütte b. Osnabrück.
Zeuschner, Prof. in Warschau.
Zintgraff, August, in Dillenburg.

Mitglieder, deren jetziger Aufenthaltsort unbekannt ist.

Brandhoff, Baumeister, früher in Steele a. d. Ruhr.
Brentano, C., Hüttendirector, vormals in Willibadessen.
Borchers, früher Bauaufseher in Bissendorf bei Osnabrück.
Gericke, Kurt, Bergreferendar, früher in Niederschelden bei Siegen.
Jansen, Carl Ludwig, Dr. med., früher in Berlin.
Lück, Ch., Bergexspectant, früher in Siegen.
Meier, Heinr., Grubendirector in Frankreich.

Oesterlinck, Hüttenverwalter, früher zu Meggener Eisenwerk bei Altenhunden.
v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.
Simmersbach, Berg- und Hüttendirector, früher in Ilsenburg am Harz.
Sopp, Dr., Fabrikant, früher in Düsseldorf.
Spieker, Alb., Bergexpectant, früher in Bochum.
de Vaux, früher in Burtscheid bei Aachen.
Wollheim da Fonseca, H. J., Eisenbahnbaumeister, früher in Wetzlar.
Wüster, Apotheker, früher in Bielefeld.

Am 1. Januar 1865 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder	26
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:	
im Regierungsbezirk Cöln	226
» » Coblenz	170
» » Düsseldorf	278
» » Aachen	79
» » Trier	109
» » Minden	47
» » Arnsberg	363
» » Münster	65
In den übrigen Provinzen Preussens	64
Ausserhalb Preussen	104
Aufenthalt unbekannt	15
	1546

Seit dem 1. Januar 1865 sind dem Vereine beigetreten:

1. Herr Thüssing, Rechtsanwalt in Dortmund.
2. » Ward, Henry, Professor in Rochester in New-York.
3. » Fuhse, Wilhelm, Fabrikbesitzer in Eschweiler.
4. » Herschens, Dr. med., Arzt in Oberhausen.
5. » Bellingrodt, Apotheker in Oberhausen.
6. » Forster, Theod., Chemiker in Oberhausen.
7. » Hering, Carl, Ingenieur in Oberhausen.
8. » von Born, Wilhelm, Kaufmann in Essen.
9. » von Born, Ernst, Kaufmann in Essen.
10. » Niemann, jun., auf Horst bei Steele.

11. Herr von Haidinger, W. Ritter, K. K. Hofrath, Director der geol. Reichsanstalt in Wien.
12. » Dronke, Ad., Dr., Director der Gewerbeschule in Coblenz.
13. » Haber, Bergreferendar in Risa bei Commern.
14. » Daub, Steuerempfänger in Burg Brohl.
15. » Wolf, Theodor, in Kloster Laach.
16. » Dressel, Ludwig, in Kloster Laach.
17. » Neustein, Wilh., Gutsbesitzer in Schuir bei Werden.
18. » Bruns, F. Joachim, Gewerke in Werden.
19. » Caspary, Heinrich, Kaufmann in Traben.
20. » Hanstein, J., Dr., Professor in Bonn.
21. » Becker, Ewald, in Breslau.
22. » Wüllner, Director der Provinzialgewerbeschule in Aachen.
23. » Praetorius, Apotheker in Aachen.
24. » Burchartz, Apotheker in Aachen.
25. » van Gülpen, Ernst jun., Kaufmann in Aachen.
26. » Pauls, Pharmaceut in Bonn.
27. » Classen, Alex., Dr. in Aachen.
28. » Contzen, Joh., Ober-Bürgermeister in Aachen.
29. » Dahmen, C., Bürgermeister in Aachen.
30. » v. Prange, Rob., Bürgermeister in Aachen.
31. » Hasslacher, Landrath und Polizei-Director a. D. in Aachen.
32. » Salm, Kammerpräsident in Aachen.
33. » Poll, Robert, stud. med., in Stettin.
34. » Thywissen, Hermann, Bergreferendar in Aachen.
35. » Abels, Aug., Bergreferendar in Cöln (Berlich 11).
36. » Gülcher, Edwin, Gutsbesitzer in Asthenet bei Eupen.
37. » Petersen, Carl, Hüttendirector in Pümpchen bei Eschweiler.
38. » Dittmar, Ewald, Ingenieur in Eschweiler.
39. » Klinkenberg, August, Hüttendirector in Stolberg bei Aachen.
40. » Nobel, Alfred, Ingenieur in Hamburg.
41. » Püngeler, P. J., Tuchfabrikant in Burtscheid.
42. » Lamberts, Abraham, Director der Aachen-Mastrichter Eisenbahngesellschaft in Burtscheid.
43. » Niederheitmann, Fried., Tuchfabrikant in Aachen.
44. » Hasenclever, Robert, Betriebsdirector in Stolberg.
45. » Renvers, Dr., Oberlehrer in Aachen.
46. » Straeter, Dr. med., Arzt in Aachen.
47. » Schumacher, Dr. med., Arzt in Aachen.
48. » Domes, Dr., Stadtphysikus in Aachen.
49. » Dedeck, Dr., Kreisphysikus in Aachen.
50. » Roderburg, Dr., Arzt in Aachen.
51. » Körting, Pharmaceut in Aachen.

52. Herr Lochner, Joh. Fried., Tuchfabrikant in Aachen.
53. » Mayer, Georg, Dr. med., in Aachen.
54. » Honigmann, Fritz, Bergingenieur in Aachen.
55. » Budde, Generaldirector in Rothe Erde bei Aachen.
56. » Velten, Hermann, Dr. med., in Aachen.
57. » Erlenmeyer, Dr., Professor in Heidelberg.
58. » Fuchs, Dr., Docent in Heidelberg.
59. » Velten, Robert, Dr med., Arzt in Aachen.
60. » Stephan, Dr. med., Sanitätsrath in Aachen.
61. » von Below, in Königsberg.
62. » von Möller, Valerian, Stabs-Capitain vom Bergingenieur-Corps in Petersburg.
63. » Georgi, C. H, Buchdruckereibesitzer in Aachen.
64. » Gontscharoff, Alexander, in Simbirsk in Russland.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Correspondenzblatt.

№ 2.

Bericht

über die

XXII. General-Versammlung

des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen.

Als Ort der Zusammenkunft war für dieses Jahr Aachen ausersehen, welches nicht nur durch die Thätigkeit mehrerer hier ansässiger Mitglieder in verschiedenen naturwissenschaftlichen Richtungen höchst schätzenswerthe Sammlungen aufzuweisen hat, sondern auch durch seine geologischen Verhältnisse und die damit zusammenhangende industriereiche Umgebung ganz besondere Anziehungspuncte darbietet. Nach einer Vorversammlung zu gegenseitiger Begrüssung am 5. Juni Abends in dem grossen, schönen Saale der Erholungs-Gesellschaft fanden die ordentlichen Sitzungen in derselben Localität am 6. und 7. Juni unter einer Betheiligung von mehr als 200 Mitgliedern Statt. Die erste Sitzung am 6. Juni ward durch den Herrn Präsidenten, Wirklichen Geheimenrath von Dechen, um 9½ Uhr eröffnet, und gab zunächst dem Herrn Bürgermeister Dahmen Veranlassung, die Versammlung mit einigen freundlichen und herzlichen Worten im Namen der Stadt willkommen zu heissen, worauf der Vorsitzende des Local-Comite's, Herr Dr. Jos. Müller, die Vereinsgenossen im Auftrage der aachener Naturforscher begrüsste und daran nachfolgende kurze Geschichte des Vereins knüpfte. Im Jahre 1834 fand sich eine Anzahl Rheinländer, an deren Spitze der Professor der Pharmacie zu Bonn, Dr. Nees v. Esenbeck, stand, zu einem botanischen Vereine zusammen und constituirte sich im Jahre 1835 zu Bonn und Brohl unter dem Namen: Botanischer Verein am Mittel- und Niederrhein mit dem Wahlspruch: *Concordia res parvae*

crescunt. Im Jahre 1837 gab der Verein seinen ersten Jahresbericht mit botanischen Abhandlungen von Dr. Marquart, Henry und Dr. Wirtgen heraus. Sehr bald wurde aber der Wunsch rege, den Verein auf alle Zweige der Naturwissenschaft auszudehnen, was dahin führte, dass im Jahre 1843 in Aachen eine Anzahl rheinischer Naturforscher zusammentrat und auf dem dortigen historisch berühmten Rathhause unter dem Vorsitze des Herrn Dr. Marquart tagte. Daselbst constituirte sich dann der Verein als naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und umfasst seit jener Zeit alle Zweige der Naturwissenschaft. Die Wiege des Vereins in seiner jetzigen Gestaltung steht demnach auf dem aachener Rathhause, der ehemaligen Kaiserpfalz. Im Jahre 1844 erschien bereits der erste Band seiner Verhandlungen, welche bis jetzt alljährlich ohne Unterbrechung mit immer reicherem Inhalt veröffentlicht worden sind. Die beiden ersten Jahrgänge hat Herr Dr. Marquart redigirt, den dritten bis vierzehnten Jahrgang Herr Professor Dr. Budge, damals in Bonn, jetzt in Greifswald; von da ab besorgte Herr Professor Dr. Otto Weber zu Bonn die Herausgabe der Verhandlungen. Die grossen Verdienste dieser Männer um den Verein und somit um die Wissenschaft sind zu allgemein anerkannt, als dass der Redner sie hier weiter anzupreisen für nöthig erachtet. Nicht geringere Verdienste hat sich Herr Henry von Bonn um den Verein erworben, der seit seiner Entstehung das Amt eines Schatzmeisters mit der grössten Uneigennützigkeit und Pünctlichkeit verwaltet. Das Jahr 1847 ist für den Verein das bedeutungsvollste geworden, und hat derselbe in diesem Jahre den glücklichsten Wurf gethan, indem er den Berghauptmann v. Dechen zu seinem Präsidenten erwählte: ein kräftiges, nie geahntes Emporblühen des Vereins war die Folge davon. Die Zahl der Mitglieder wuchs überraschend schnell, und namentlich traten auch nun viele Westphalen dem Vereine bei. In der General-Versammlung des Vereins 1859 zu Bonn wurde desshalb beschlossen, den Verein nunmehr zu nennen: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens. Wie sehr die intelligenten und fleissigen Westphalen die Vereinszwecke gefördert haben, weisen die Verhandlungen nach. Seit dem Jahre 1854 erhielten die Verhandlungen einen neuen ansehnlichen, höchst wichtigen Zuwachs dadurch, dass die Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn ihre Sitzungsberichte denselben einverleibte, in Folge dessen auch eine grosse Anzahl Aerzte veranlasst wurde, unserem Vereine als Mitglieder beizutreten. Eintracht und Brüderlichkeit, gemeinsames Ringen nach demselben Ziele ohne Neid und Scheelsucht, ohne Anmassung und Stolz haben den Verein gross gemacht und seinen Wahlspruch: *Concordia res parvae crescunt* bewahrheitet. Im Beginne zählte der Verein nach Zehnern, heute nach Hunderten, und die Zeit ist nicht fern, wo er nach Tausenden zählen wird;

denn heute schon sind fast 1600 Männer stolz darauf, sich Mitglieder desselben zu nennen. Der freie, ernste, mannhaft ausdauernde Sinn der Rheinländer und Westphalen bürgt für die Fortdauer des Vereins nicht nur, sondern auch für sein ferneres Emporblühen und Gedeihen, obgleich der Staat dem naturwissenschaftlichen Unterrichte, besonders an den Gymnasien, nur geringe Sorgfalt angedeihen lässt und in neuester Zeit auf ein Minimum beschränkt hat. Ist man etwa in dem Irrthum befangen, dass die Naturwissenschaften die Geister der Jugend zu frei entwickeln und Unglaube und Revolution fördern? Wer aber sollte nicht wissen, dass die Natur uns die grösste Freiheit, aber zugleich auch die grösste Ordnung und Gesetzmässigkeit lehrt? Sie kennt keine Lüge. Ihr Studium vernichtet den Wahn- und Aberglauben und führt zu Gott. Die Versammlung des Vereins im Jahre 1843 in Aachen belebte und ermuthigte den Sinn für Naturwissenschaft derjenigen, welche damals diese Wissenschaft hier vertraten, hegten und pflegten. Der Verein unterstützte ihre Bestrebungen durch die That, indem er mehrere Schriften hiesiger Vereins-Mitglieder auf seine Kosten drucken liess. Auf der anderen Seite weckte er hier neue Talente, regte sie an zu neuen Forschungen und führte so der Wissenschaft eine Anzahl Jünger zu. Möchte die diesjährige Versammlung für die Stadt ein gleiches Resultat herbeiführen! Möge diese Versammlung dem Vereine eine gedeihliche, fruchtbringende, segensreiche sein! Dies wünschen mit mir von Herzen alle hiesigen Naturforscher und alle Freunde der Wissenschaft!

Hierauf dankte der Präsident den Herren Vorrednern für den herzlichen Empfang, welcher den versammelten Mitgliedern zu Theil geworden sei, und bemerkte für letztern noch, dass eine von Herrn Dr. Jos. Müller verfasste Schrift: „Aachen und seine Umgebungen, Führer für Fremde, 1865," zur Empfangnahme bereit liege.

Demnächst verlas Herr Vicepräsident Dr. Marquart den nachfolgenden Bericht über die Lage und Wirksamkeit des Vereins im verflossenen Jahre.

„Am Ende des Jahres 1863 betrug nach einer Rectification des Verzeichnisses der Mitglieder die Gesammtzahl derselben 1524, von welchen der Verein im Jahre 1864 21 durch den Tod verlor. Darunter befindet sich zunächst ein Ehrenmitglied, Professor Treviranus aus Bonn, welcher nicht nur durch seine wissenschaftliche Thätigkeit, sondern auch durch das Vermächtniss seines ausserordentlich reichen und vortrefflich conservirten Herbariums an den Verein eine rege Theilnahme für denselben bis an sein Lebensende bekundete. Es starben ferner die ordentlichen Mitglieder: Rechnungsrath Endemann in Bonn, Bergexpectant Meyer in Cöln, Professor H. Schacht in Bonn, Ober-Bergrath Althans zu Sayner Hütte, Gutsbesitzer v. Mengershausen in Hönningen, Kataster-

controlleur Clouth in Mayen, Grubendirector v. Dobeneck in Wissen a. d. Sieg, Dr. med. de la Vigne in Benndorf, Director Lueg in Sterkrade bei Oberhausen, Apotheker Weber in Düsseldorf, Eisenbahndirector Windscheid in Düsseldorf, Apotheker Koch in Saarbrücken, Berggeschworner Berger in Unna, Dr. med. Bredenoll in Erwitte, Salinenverwalter Stöhr in Sassendorf, Baumeister Kluck in Münster, Berghauptmann v. Hövel in Bonn, Justizrath Lentze in Soest, Dr. med. Keibel in Berlin und Dr. med. Gergens in Mainz. In Folge freiwilligen Austritts schieden 50 Mitglieder, wobei jedoch zu bemerken ist, dass darunter eine Anzahl solcher sich befindet, deren Namen im Verzeichniss gelöscht wurde, weil ihr Aufenthalt seit vielen Jahren gänzlich unbekannt blieb, also von diesen auch fernerhin kein Interesse für den Verein zu erwarten stand. Dagegen wurden 93 neue aufgenommen, wonach der Zuwachs 22 Mitglieder betrug, und die Gesammtzahl bis zum 1. Januar 1865 sich auf 1546 belief. Während dieses Jahres sind bis zum 2. Juni bereits 26 Mitglieder beigetreten, so dass sich der Verein sichtlich einer stets wachsenden Theilnahme zu erfreuen hat. Die Rechnung pro 1863 schloss mit einem Cassenbestande von 329 Thlr. 8 Sgr. 5 Pf. Im Jahre 1864 wurden eingenommen 1686 Thlr. 2 Sgr. 6 Pf. und ausgegeben 1692 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf. 141 Thlr. für Schränke, 73 Thlr. für Reparaturen des Hauses. Die Abrechnung des Verlegers Max Cohen & Sohn fehlt pro 1864. Der im vorigen Jahre erschienene 21. Jahrgang der Gesellschaftsschriften umfasst 25 Bogen Verhandlungen, die schätzenswerthe Beiträge von Treviranus, Caspary, R. Wagner, F. Hildebrand, F. Winter, H. Müller, J. Kaltenbach und v. Höningen enthalten, ferner 8 Bogen Correspondenzblatt und 7½ Bogen Sitzungsberichte, welche nicht nur eine Fülle sehr interessanter Mittheilungen, sondern auch viele neue und wichtige Resultate wissenschaftlicher Forschungen darbieten. Im Ganzen wurden also 39½ Druckbogen veröffentlicht, wozu noch 2 Tafeln geognostischer Karten kommen. Der Tauschverkehr mit 140 andern wissenschaftlichen Vereinen ist auch im verflossenen Jahre ein sehr reger gewesen, und finden sich die eingelaufenen Schriften im Correspondenzblatte Nr. 2 verzeichnet. An Geschenken erhielt die Bibliothek 37 Nummern wissenschaftlicher Abhandlungen in Separatabzügen und selbständiger Werke, worunter besonders als eine sehr dankenswerthe Mittheilung des königlichen Unterrichts-Ministerii Peters naturwissenschaftl. Reise nach Mosambique, II, Botanik, und Zoologie V, Insecten, hervorzuheben ist. Durch Ankauf wurde das Prachtwerk von Baedeker, die Eier der europäischen Vögel, erworben. Auch die naturhistorischen Sammlungen des Vereins hatten sich in Folge freundlicher Gaben zahlreicher Mitglieder eines bedeutenden Zuwachses zu erfreuen. Als die ausgezeichnetsten Acquisitionen sind in dieser Beziehung nament-

lich zu erwähnen, die reiche Petrefactensammlung des verstorbenen Oberlehrers Schnur, ein Geschenk des Herrn Präsidenten, und das früher schon angeführte Herbarium des Professors Treviranus. Ueber sämmtliche Erwerbungen im Einzelnen giebt das Correspondenzblatt Nr. 2 Auskunft.

Die beiden Versammlungen des Vereins wurden in üblicher Weise und zwar unter grosser Betheiligung der Mitglieder abgehalten."

Den Herren Ignaz Beissel und Bergmeister Baur wurde sodann auf den Vorschlag des Präsidenten und durch Acclamation Seitens der Mitglieder die Revision der Jahresrechnung übertragen. Es erfolgte hierauf durch den Präsidenten die Mittheilung eines Schreibens vom Herrn Bürgermeister zu Hamm, worin dieser den Dank der Stadt ausspricht, dass dieselbe vom Verein als Sitz der nächsten General-Versammlung gewählt worden sei. Nach dem zu Bochum festgesetzten Modus, stets die Ortswahl für das zweite Jahr in der eben stattfindenden General-Versammlung vorzunehmen, wurde zu hierauf bezüglichen Vorschlägen geschritten, wobei von verschiedenen Seiten die Städte Essen und Cleve genannt wurden. Die Herren Geheimer Bergrath Nöggerath und Dr. Marquart ergriffen lebhaft das Wort für Cleve, wonach dieses dann mit grosser Majorität der Versammlung zum Sitz der Zusammenkunft für das Jahr 1867 bestimmt wurde.

Herr Ignaz Beissel von Aachen eröffnete nun die Reihe der wissenschaftlichen Mittheilungen und hielt über die Organismen der warmen Quellen in Aachen und Burtscheid nachstehenden Vortrag.

Zur Zeit als die Fabrikanten der künstlichen Mineralwässer begannen den berühmtesten und beliebtesten Curorten die Concurrenz zu machen und man befürchtete, es möchte schliesslich durch die Möglichkeit, das Wasser im Domicil zu trinken, der alte Glanz der Curzeit verschwinden, stützte man sich von Seiten derjenigen, welche die natürlichen Quellwasser anpriesen, nicht nur auf die Bedeutung noch unbestimmter, in kleinster Quantität vorhandener Stoffe, sondern auch auf das Vorhandensein eines organischen Körpers höchst räthselhafter Natur, dem man wegen seiner Aehnlichkeit mit Eiweiss den Namen Glairine beilegte. Da in den meisten Schwefelthermen dieser Körper vorkam, da er die Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch nahm, und derselbe, schon lange vordem die Möglichkeit vorhanden war, durch Hülfe guter Vergrösserungen über seine Structur Sicheres zu wissen, mit dem Aufwande grosser Spitzfindigkeit classificirt worden war, so lag es nahe, dass Fremde und Einheimische auch in unseren Thermen nach diesen Schleimmassen zu suchen begannen. Und diese Nachforschungen sind denn auch durchaus nicht ohne Erfolg geblieben. Aachen und Burtscheid hatten ihre

Glairine oder Barègine so gut wie die Schwefelquellen der Pyrenäen und waren stolz darauf. Als nun später durch genauere Untersuchung sich die schon lange bestehende Vermuthung bestätigte, dass diese Schleimmassen wesentlich durch zersetzte oder im Wachsthum behinderte Organismen gebildet, wohl niemals aber ohne deren Vermittlung aus dem Wasser abgeschieden werden, begann auch ich die bei uns vorkommende Glairine zu untersuchen, sie mit den in den Thermen vorkommenden Pflanzen zu vergleichen, und ich muss hier schon vorausschicken, dass ich bis jetst stets zu dem von andern Forschern ausgesprochenen, eben mitgetheilten Resultate gekommen bin. Da es aber durchaus ausser meiner Absicht liegt, hier allgemein Bekanntes über jene organische Materie zu wiederholen, worüber das Wesentliche allerwärts besser mitgetheilt ist, als mir dies vorzutragen möglich wäre, so erlaube ich mir, den hier anwesenden Herren die frisch gesammelten Organismen der aachener und burtscheider Thermalquellen vorzuzeigen, von denen ich nicht zweifle, dass sie zur Bildung des genannten Stoffes die Veranlassung geben.

Ich glaubte, es dürfte für Sie nicht ganz ohne Interesse sein, die Formen in grosser Menge lebend zu sehen und mit den von mir angefertigten Zeichnungen zu vergleichen, welche Sie meist nur in getrocknetem Zustand zu untersuchen Gelegenheit haben dürften. Bevor ich jedoch hierauf näher eingehe, werde ich wenigstens im Allgemeinen die Lage unserer Thermalquellen bezeichnen müssen, da es unstatthaft sein dürfte, Fundorte anzugeben, die nicht wenigstens in etwas besprochen worden wären. Durch das vortreffliche Kartenwerk unseres verehrten Präsidenten ist es bekannt, dass die Städte Aachen und Burtscheid auf dem Sattel liegen, der die Eschweiler- und die Wormmulde trennt; dass die devonischen Kalke an den genannten Oertlichkeiten als liegendste Schichten zu Tage gehen und eine Sattelmulde bilden, die mit den vorwiegend sandig-schieferigen Gesteinen der jüngern Grauwacke, des sogenannten Verneuilli-Schiefers, ausgefüllt ist. In einer vorzüglichen Karte des Herrn Majors v. Rappard, im Massstabe von 1 : 5000, welche ich Ihnen vorlegen werde, sind diese Verhältnisse, nach 10jähriger Beobachtung in Brunnenschächten, Fundamentgruben etc, etwas genauer eingetragen, als es bei kleinerem Massstabe möglich war. In eben diesen Plan sind auch die Thermalquellen selbst eingezeichnet, so weit dies bei den jetzigen Beobachtungen möglich war. Verbindet man nun auf dem burtscheider Thermalgebiet, wo das ältere Gebirge fast überall frei zu Tage geht, die am höchsten und am meisten SW. vorbrechende Schwertbadquelle mit der bei Frankenberg gelegenen Therme durch eine gerade Linie, so wird man finden, dass dieselbe fast alle Quellen berührt und dass die Breite des Thermalgebietes 14 Ruthen nur selten überschreitet. Weiter zeigt sich, dass

die Quellen sämmtlich in den liegendsten Partieen der devonischen Kalke vorbrechen und dass die ebengenannte Verbindungslinie fast genau den Streichungsklüften dieses Gebirges folgt. Berücksichtigt man in Aachen nur die Quellen über 35° Reaumur, wozu man bei der Bedeckung des Grundgebirges durch jüngere Schichten, so wie bei den vielen baulichen Hindernissen, welche sich dem Vorbrechen der Thermalquellen in dieser Stadt entgegenstellen, vollständig berechtigt ist, so erhält man ganz gleiche Resultate. Auch hier liegen die Quellen sämmtlich in dem Gebiete der devonischen Kalke, und die Linie, welche die heissesten verbindet, folgt der Streichungsrichtung der liegendsten Theile derselben. Aus einer grossen Menge von Notizen, die meine Freunde und ich selbst während einer langen Zeit gesammelt haben, folgt nun, dass trotz der oft tieferen Lage weder in Aachen nordöstlich von Haus Nr. 12 auf der Hauptmannstrasse, noch in dem burtscheider Thermalgebiet nordöstlich von den Quellen bei Frankenberg, warme, oder auch nur besonders salzhaltige Quellen gefunden wurden, und da die genauere Untersuchung in südwestlicher Richtung durch Auflagerung jüngerer Schichten unmöglich wird, ja, selbst im Geulthale nirgends mehr die devonischen Kalke zu Tage gehen, so folgt allerdings daraus nur, dass wenigstens in NO. von Aachen und Burtscheid die Circulation der Thermalwasser in den devonischen Kalken gehemmt ist. Es ist nicht meine Absicht hier vorab die Vermuthungen über den Grund dieser Erscheinung weitläufiger mitzutheilen. Nur ganz beiläufig erlaube ich mir anzuführen, dass die Linie, durch welche man die letzten Quellen der aachener und burtscheider Thermalgebiete verbindet, im Ganzen der Richtung entspricht, welcher die im Steinkohlengebiete näher bekannt gewordenen Brüche folgen, dass das genaue Studium der zu Tage gehenden Schichten das Vorkommen eines Sprunges an dieser Stelle wahrscheinlich macht, und dass bei den den devonischen Kalken eingelagerten schieferigen Partieen schon eine geringe seitliche Verschiebung genügt, das Vorbrechen der Thermalwasser in der Richtung des Streichens zu hemmen. Eben in derselben Kürze theile ich mit, dass durch eine Auslaugung des devonischen Kalksteins, welche Herr Dr. Wings vornahm, und bei der sich in 100 C. C. nur 0,0005 % Na Cl. ergaben, die Annahme berechtigt erscheint, dass die Quellen ihren Mineralgehalt zum Theil andern Gesteinen entnehmen müssen, als denen, in welchen sie vorbrechen. Eben so wenig werden sie ihren Kochsalzgehalt den Kreideschichten entnehmen können, da die aus diesem Gebirge vorbrechenden Wasser selten und dann stets nur um ein Geringes den mittleren Gehalt an Na Cl. von 0,00219 in 100 C. C. überschreiten. Nach dieser Abschweifung, die eine Entschuldigung in dem Interesse finden mag, das wir als Einwohner des Ortes daran haben, Männer von so ausgezeichneter Befähigung zum Nachdenken über diese für uns so wichtigen Sachverhalte zu ver-

anlassen, komme ich zur nähern Angabe der Verhältnisse der Quellen zurück, in welchen sich die Organismen, die ich Ihnen vorzeigen werde, gefunden haben. Im Ganzen kann man anführen, dass eine Temperatur von 50—60° Reaumur, eine Wassersäule von 7—8 Fuss Höhe, sowie der Abschlus von Luft und Licht die Entwickelung dieser Organismen überaus beeinträchtigt. Die offenen Brunnenschächte, wie z. B. der Kochbrunnen in Burtscheid, das Pockenbrünnchen und andere unter ähnlichen Verhältnissen stehende, vernachlässigte, selten gereinigte Quellen sind, eben so wie Abflüsse und lachenartige Aufstauungen der Thermalwasser, für diese Organismen die geeignetsten Oertlichkeiten. Somit mag denn das öftere Reinigen und das Verschliessen der Quellen ein recht gutes Mittel sein, zugleich mit der Entwickelung der Organismen auch der der Glairinknollen entgegenzutreten und den Gehalt an organischer Materie zu verringern. Und da denn doch Herren und Damen nicht mehr beim Spiel der Musik vereint unter freiem Himmel zu baden wünschen, wie ein von Albrecht Dürer publicirter Holzschnitt nachweist, dass dies zu seiner Zeit Sitte war, so möchte es für die Gemeinde Burtscheid rathsam sein, auch ihre Thermalquellen zu verschliessen und nicht nur die Breccienbildung aus Sinter und Küchenresten, sondern auch die Entwickelung jener Pflanzen zu behindern, deren Zersetzung und Auslaugung denn doch für die Qualität des Wassers nicht bloss der höheren Temperatur wegen weniger nachtheilig sein kann, wie bei sonstigem Quellwasser. Zum eigentlichen Zwecke übergehend, lege ich der Versammlurg zuerst die Zeichnungen von 7 verschiedenen Diatomeen-Arten vor, welche sich sowohl an den Pflanzen der letzten burtscheider Quellen, wie zeitweise in den seichten Lachen fanden, welche sich beim Baue des Kaiserbades bildeten. Der Boden dieser Tümpel, welcher von einem Wasser von einigen Zoll Höhe und 18 — 20° Reaumur Temperatur bedeckt war, wurde ganz und gar von einem lebhaft-grünen Schleim überzogen, der, wie eine nähere Untersuchung ergab, aus zwei massenhaft vorkommenden *Navicula*-Formen bestand, die, so weit meine Nachforschung reicht, bis jetzt nicht näher bekannt gemacht worden sind und sich nur im Thermalwasser zu entwickeln scheinen.

Protococcus thermalis Kg. ist die Pflanze, welche ich nächstdem vorlege. Sie ward in Formen, welche ganz mit der Abbildung in Kützing's Tab. ph. Tf. V übereinstimmen, nicht allzuhäufig zwischen den fadenförmigen Algen der letzten burtscheider Quelle gefunden, deren Temperatur etwa 35° Reaumur beträgt. Für das blosse Auge zeigen sich die Anhäufungen dieser Pflanze als schwärzlich-grüne Flecken. Ueber die einzelnen Zellen selbst, deren Durchmesser 0,0175 – 0,0250 Millim. beträgt, lässt sich nur bestätigen, was Kützing in d. Sp. Alg. p. 198 anführt, mit der alleinigen Ausnahme, dass die wasserhelle, dicke Membran, welche die dunkelgrüne

substantia gonimica umschliesst, keine concentrische Streifung zeigt. Wenn namentlich im Winter die Dämpfe der Thermalwasser an den Trinkbrunnen die Steine in der Nähe der Ausgussröhren stets feucht erhalten, sieht man häufig die Zellen dieser Pflanze die ganze Fläche des Mauerwerks wie mit einem grünlichen Farbstoff überziehen, der nicht selten auch die ablaufenden Tropfen anfüllt und von der Sinterbildung im Abflussbecken häufig umschlossen wird.

Palmella flava Lenormand, welche von Kützing in den Tab. ph. Tf. 11 f. V abgebildet und in den Sp. Algar. p. 212 beschrieben hat, steht einem häutigen Gebilde so nahe, welches ich an den Deckeln der Brunnenschächte und Abzugscanäle, wo die Dämpfe sich niederschlagen, in Aachen und Burtscheid fand, dass ich keinen Anstand genommen habe, dasselbe trotz einiger schwachen Verschiedenheiten dieser Art zuzuzählen. Diese Fellchen sind auf der äussern Oberfläche oft gelb, oft rostroth, zuweilen auch etwas geschwärzt und hangen an der hintern Seite mit einem schwarzen, Lakmuspapier röthenden Detritus zusammen, zu dem die Häute allmählig zu zerfallen scheinen und der durch die Einwirkung der in den Dämpfen gelösten Substanzen (kohlensaures Natron und freie Schwefelsäure) auf diese organischen Gebilde zu entstehen scheint. Legt man diese Häute auf einen Objectträger und entfernt das Wasser, bis sie ankleben, so wird es leicht, dieselben durch einen feinen Haarpinsel in 2—3 Horizontalschichten zu trennen. Verticalschnitte zeigen ebenfalls deutlich, dass sie oft aus mehreren übereinander liegenden, leicht von einander zu trennenden Schichten bestehen und dass die untersten an den Begränzungsflächen zuweilen von demselben Detritus geschwärzt sind, dessen bereits Erwähnung geschah. Die Brutzellen in den einzelnen Schichten sind oft kaum zu erkennen, und nur bei schräger Beleuchtung und starker Vergrösserung findet man, dass sie meist rundlich sind, wenn sie frei in der gelatinösen Masse liegen, dagegen hexagonal, wenn sie durch haufenweises Ansammeln sich drängen. An denselben Fundorten, namentlich aber an dem Gemäuer eines Canals, der das Wasser der Schwertbadquelle zu den Bädern führt, fand sich eine sehr verwandte Form, deren Zusammenhang mit der vorigen ich darum vermuthe, weil auch auf den Fellchen der *Palmella* häufig Verdickungen und Auftreibungen bemerkt wurden, deren stärkere Entwickelung jeden Unterschied aufheben würde. Wenn man sich ein Gebilde denkt, das, die höckerige Form eines Wallnusskernes im Kleinen zeigend, die Flächen alter Steine und Hölzer überzieht, von gelblich-rother Farbe und mit dem Sinter vollständig verwachsen, so wird man sich eine annähernde Vorstellung von dieser Pflanze machen, die sich oft massenhaft in alten Canälen entwickelt. Verticaldurchschnitte zeigen deutlich, dass das ganze Gebilde aus einzelnen, einander überlagernden, jedoch oft absetzenden Schichten besteht, die sich

ziemlich scharf von einander trennen und aus einer wasserhellen oder gelblich-opaken gelatinösen Masse bestehen, in die wasserhelle, mit einer bläulichen körnigen *substantia gonimica* erfüllte Brutzellen eingelagert sind. Oft finden sich diese Zellen bloss einzeln und sind dann rundlich, oft setzen sie die ganze Masse zusammen, stossen an einander und sind von hexagonaler Form. Dazwischen liegen dann auch noch einzelne Gruppen grösserer Zellen, die bis zu 0,023 Millim. im Durchmesser erreichen und denselben körnigen Inhalt zeigen, wie die kleineren Brutzellen.

Wir kommen jetzt zu einer der interessantesten Pflanzen, nämlich zu der zuerst von Fontan *) abgebildeten und als *Sulphuraria* beschriebenen Alge, die nach dem System Kützing's wohl zu der Gattung *Leptothrix* zu stellen sein dürfte. Während dem blossen Auge die Flocken dieser Pflanze als weisslicher Schleim erscheinen, zeigt sich bei hinreichender Vergrösserung, dass dieselben aus meist verfilzten und mit einem Ende befestigten, sonst jedoch freien Fäden, von 0,0009—0,0050 Millim. Breite und überaus verschiedener Länge gebildet werden. Die einzelnen Fäden bestehen aus einer ziemlich festen Scheide, die durch eine schleimige, durchsichtige, farblose Masse erfüllt und stramm gehalten wird. In derselben liegen die rundlichen Sporenfrüchte, aus einer hellen Schleimmasse gebildet, in deren Mitte als dunkler Kern sich der körnige Sporenhaufen zeigt. Die im Allgemeinen unregelmässig vertheilten Sporenballen liegen bei den breiten Fäden zuweilen in Haufen zusammen, und da die schmalen Zwischenräume lichter sind, so erhält eben dadurch der Faden ein gegliedertes Aussehen. Bei den schmäleren Fäden sind dagegen oft die Sporenfrüchte dicker, als die Scheide des Fadens vor ihrer Entwickelung war, und wenn in solchen Fällen eine Sporenfrucht über der andern liegt, wie dies nicht selten vorkommt, so erhält der Faden ein rosenkranzartiges Ansehen. Aehnliches tritt in seltenen Fällen auch bei breiteren Fäden ein, wenn sich die Sporenfrüchte zu ungewöhnlich dicken Haufen zusammenballen. Zwischen den breiten Fäden und den schmalsten finden sich die allmählichsten Uebergänge, so dass sie in keiner Weise getrennt werden dürfen. Dadurch erweist sich auch, dass die überaus dünnen, zusammengefallenen, sporenlosen Fäden, die namentlich in den verfilzten Massen dieser Pflanze so häufig vorkommen, nicht eine fibröse Glairine sind, in welcher die Algen nisten, sondern die nicht entwickelten Fäden selbst, oder auch die Scheiden solcher Fäden, welche ihre Sporenfrüchte ausgestossen haben. Unterstützt wird diese Behauptung auch dadurch, dass überall, wo die Bedingungen des Wachsthums ungünstig sind oder werden, diese

*) Recherches sur les eaux minérales des Pyrenées, de l'Allemagne etc. Paris, 1853, p. 102 ff.

Formen in Masse auftreten, sofort aber in die normale zurückkehren, wenn jene sich günstig verändern. Die einzelnen Fäden setzen sich mit einem Ende an fremde Körper an und wachsen dann frei voran, indem sie an Länge und Breite zunehmen, so jedoch, dass der Faden stets eine cylindrische Gestalt behält. Sie überziehen fremde Körper Anfangs sammetartig, indem sie aber an Länge zunehmen, ähneln ihre Büschel mehr und mehr feinen Flaumfedern, welche durch das Fluthen des Wassers hin und her geschmemmt werden. Nicht nur auf Steinen, Hölzern, Haaren u. s. w., sondern auch auf lebenden Pflanzenfäden heften sie sich an. Häufig umstellen junge Fäden ältere im Wirtel, oder bilden radial ausstrahlende Büschel. Und hier liegt es nahe, anzunehmen, dass diese Wirtelstellung durch eine Entwickelung der Sporenfrüchte im Faden selbst, und die radialen Büschel durch das Keimen einer freien Sporenfrucht veranlasst worden ist. Da jedoch auch auf *Phormidium-* und *Leibleinien*-Fäden sich die Sporen dieser Alge anheften und zur Entwickelung kommen, so ist es eben so möglich, dass auch frei ausgeschwärmte Sporen, an den Faden der eigenen Art sich anheftend, ähnliche Erscheinungen bedingen. Ich habe diese Species nie in Quellen gefunden, welche nicht schwefelhaltig waren, und um so häufiger, je stärker das Wasser geschwefelt war. Ich habe sie aber auch nur in solchen Wassern gefunden, deren Temperatur 40° Reaumur nicht überstieg, und am häufigsten an Stellen, wo die Temperatur des Wassers zwischen 20—30° Reaumur betrug. An solchen Localitäten überzieht diese Alge die Gegenstände mit einer weissen Membran, welche nicht zu tief unter dem Wasserspiegel liegen, und namentlich gern die, welche sich an Stellen befinden, worüber das Wasser abfliesst. Wo Licht und Luft nur unvollständig zutreten können, ist ihre Entwickelung schwach und abnorm. Die Pflanze selbst enthält Schwefelmetalle. Wenn man sie in destillirtem Wasser abspült, trocknet und dann in einer Retorte verbrennt, so wird sich der Schwefel in Perlen am Rande absetzen. Wurden die Büschel dieser Pflanze in eine ziemlich concentrirte Auflösung von *Nitro prussid natrium* gelegt, so zeigten nach einiger Zeit einzelne Stellen schon für das unbewaffnete Auge eine intensiv blaue Farbe. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass es die mit Sporenfrüchten erfüllten Fäden waren, welche die blaue Färbung angenommen hatten. Die Pflanze wird also vor Allem bei der Fruchtbildung Schwefelmetalle brauchen, und diese scheinen bloss von den Fruchtballen und nicht von den Scheiden aufgenommen zu werden. Die Pflanze, welche sich in Aachen besonders schön während der Zeit entwickelte, wo die Kaiserquelle während des Baues frei abfloss, findet sich jetzt noch in den untern Quellen der burtscheider Thermallinie und im warmen Bache unterhalb des Pockenbrünnchens.

Phormidium membranaceum Kg. (Sp. Alg. p. 253. Tab.

ph. T. 46 f. II) findet sich überaus häufig als ein schleimiger Ueberzug von schwärzlich-grüner Farbe auf dem Boden des warmen Baches, in der Nähe des Pockenbrünnchens. Dieser Schleim besteht jedoch aus einer zahllosen Menge freier, an den Enden etwas schraubenförmig gedrehter, cylindrischer, oben und unten abgerundeter Fäden, von circa 0,03 Millim. Breite und sehr verschiedener Länge. Diese zeigen die bekannten Bewegungen der Schwingfäden, überspinnen die Oberflächen und bilden, durch Absonderung von Schleim in den Maschen des Gewebes, einen häutigen Ueberzug, der, bei Entwickelung der Gase unter dem Einflusse des Sonnenlichtes, losgestossen, emporgehoben und geknäult wird, nach Verlust der Gasblasen aber wieder zu Boden sinkt und von Neuem die Fäden auszustrahlen und die Oberflächen der Körper zu überziehen beginnt, in deren Nachbarschaft er abgesetzt worden ist. Die einzelnen Fäden bestehen aus einer wasserhellen, häutigen Scheide, die durch den geringsten Druck, sowie auch durch Austrocknen leicht zerstört wird und die in der Regel mit discusförmigen oder, wenn am Ende gelegen, halbkugeligen Sporenkapseln ausgefüllt ist, welche eine grünspanfarbige, körnige *substantia gonimica* enthalten und wie die Wirbel eines Rückgrates neben einander liegen, wodurch trotz des Inhaltes eine bedeutende Beweglichkeit des Fadens ermöglicht wird. Die zwischen den normalen Fäden häufig vorkommenden leeren Scheiden mögen entweder Fäden sein, welche keine Sporenfrüchte entwickelt haben, oder auch solche, aus denen sie bereits ausgetreten sind. Die Umwandlung der Scheiden in Fasern, der Faser in Schleimmolecüle, wie sie Kützing T. ph. II. p. 34 u. 35 mittheilt, hatte ich häufig Gelegenheit, auch bei diesen Algen zu beobachten und deren Uebergang in eine fibröse oder granulöse Glairine genau zu verfolgen. Die Pflanze hat frisch fast keinen Geruch, entwickelt aber bei ihrer Zersetzung fecal riechende Stoffe und färbt das Wasser röthlich-violet. In diesem gefärbten, sorgfältig abgegossenen Wasser, das in Cylindergläsern mit eingeriebenen Stöpseln bewahrt wurde, entstand nach einiger Zeit *Protococcus viridis* Kg., dann die *Diatomeen*, welche die Thermalwasser charakterisiren, dann *Euglena*, grössere *Polycoccus*-artige Gebilde, rosenkranzartige *Anabaena*-Fäden und endlich die gewöhnlichen *Phormidium*-Fäden, die jedoch keine Bewegung zeigten. Es scheint also hier eine ähnliche Entwickelung vorzukommen, wie sie Kützing T. ph. I. T. 46 f. IV mittheilt. Diese ganze Entwickelung ging in einem Glase vor sich, dessen Wasser die gewöhnliche Lufttemperatur hatte und nicht erneuert wurde. Und auch sonst fand ich die Pflanze recht verbreitet an Stellen, wo die Temperatur des Wassers zwischen 15 und 20° Reaumur schwankte, und ebenso gelang es mir, sie eine Zeit lang in gewöhnlichem Brunnenwasser lebend zu erhalten. Dass sie sich aber in Brunnen- und Teichwasser stark vermehren kann, möchte ich

bezweifeln, da weder in den ihrem Standorte ganz nahe liegenden Teichen, noch in den Bächen jemals von ihr eine Spur gefunden wurde. Aus dieser Pflanze wurde durch Herrn Dr. Wings ein Harz gewonnen, das durch die Analyse auch in dem Wasser selbst und in fast allen Sinterbildungen nachgewiesen worden ist. In letztere mag dieses Harz wesentlich dadurch gekommen sein, dass die Gespinnste der Pflanzen, welche sich sehr häufig auch in den Ausgussbecken der Thermalbrunnen finden, von den bei der Verdampfung entstehenden mineralischen Niederschlägen umhüllt und so zwischen die Sinterschichten eingebettet werden.

Symphyotrix fragilis Kg. (T. ph. I T. 51 f. III. Sp. Alg. p. 260), eben so wie *Phormidium* von Meneghini zuerst in den Julianischen Bädern gefunden, bildet auch in den Quellen unserer Gegend, deren Temperatur 40° Reaumur nicht überschreitet und die dem Lichte und der Luft ausgesetzt sind, lebhaft-grüne, schleimige Häute, welche die Steine bis zu einigen Centimetern unter dem Wasserspiegel überziehen. Die Häutchen bestehen aus freien Fäden, die zu einem festen Gewebe versponnen sind. Die einzelnen Fäden, welche eine Breite von 0,0025 — 0,0042 Millim. und eine sehr verschiedene Länge haben, bestehen aus cylindrischen, oben und unten abgerundeten Scheiden, in welche feinere Kapseln eingelagert sind, die hart an einander stossen, den Faden gliedern und an den entgegengesetzten Enden eine lebhaft-grüne, perlartige Sporenfrucht zeigen, sonst aber einen wasserhellen Inhalt haben. Sie zeigen die Bewegung der Schwingfäden, jedoch weit weniger lebhaft als *Phormidium*, und liegen in einer körnigen oder homogenen Schleimmasse eingebettet, die sie abzuscheiden und in welche sie sich wohl auch wieder aufzulösen scheinen. Bei Zersetzung der Pflanze entsteht weder der fecale Geruch noch die violette Färbung des Wassers wie bei *Phormidium membranaceum*. Jedoch vermag sie eben so wie *Phormidium* in Thermalwasser von viel geringerer Temperatur und selbst in gewöhnlichem Wasser eine längere Zeit lebend erhalten zu werden.

Als *Leiblcinia Juliana* Kg. (T. ph. I. Tf. 82 f. IV. Sp. Alg. p. 276) habe ich vorläufig eine Pflanze bezeichnet, welche bis zu mehreren Fuss unterhalb des Wasserspiegels an dem Gemäuer offen stehender Brunnenschächte und Canäle rasige Ueberzüge von schwärzlich-grüner, zuweilen aber auch von röthlicher und brauner Farbe bildet. Wurden auch an den Fäden die *Spermatia lateralia sessilia* bis jetzt nicht gefunden, die zur Gattungsbestimmung erforderlich sind, so fehlen sie doch auch den bei Kützing abgebildeten Exemplaren, mit denen unsere Pflanzen in allem Andern so genau übereinstimmen, dass ich sie nicht glaubte davon trennen zu dürfen. Die einzelnen Fäden haben eine Breite von 0,0075—0,0100 Millim. und erreichen nicht selten die Länge von 1-2 Centim. Sie

sitzen mit einer Seite an fremden Körpern fest, sind sonst frei, haben keine oscillirende Bewegung und zeigen meist schwache, zuweilen keine, nur in seltenen Fällen aber eine deutliche Gliederung. Die einzelnen Glieder sind in der Regel mit einer grünspanfarbigen, körnigen Brutmasse (*substantia gonimica*) erfüllt und halb so lang als breit. Bei der Zersetzung werden die Fäden braungelb, entwickeln aber weder einen fecalen Geruch, noch färben sie das Wasser violet. Die Pflanze gedeiht, selbst in Quellen, deren Temperatur 45 — 50° Reaumur beträgt, vorzüglich. Das Gemäuer des Kochbrunnens in Burtscheid war, vor der neuen Umfassung dieser Quelle, ganz mit dieser Pflanze überwachsen. In Wasser von gewöhnlicher Temperatur lassen sich die Fäden nicht gut erhalten, sie kriechen zu einzelnen Knäueln zusammen, die sich sehr bald mit einer Schleimschicht überziehen, und ändern sehr bald Structur und Farbe. In den dunkeln Canälen der bei Klein-Frankenberg vorbrechenden vorletzten Quelle des burtscheider Thermalgebietes findet sich in sehr grosser Masse ein flockiger, rostrother Absatz, welcher zufolge näherer Untersuchung aus einem Gemenge von Eisenoxydhydrat mit Resten eines *Nostoc*-artigen Körpers und unentwickelter Fäden der *Sulphuraria* bestand. Haufenweise führt ein kleiner Canal diesen Absatz dem vorüberfliessenden Gillesbache zu. Es war jedoch bisher nicht möglich, mehr als Bruchstücke von dem fraglichen *Nostoc* zu erhalten, der wahrscheinlich weit höher im Canale wächst und zu leicht zerstörbar ist, als dass er losgestossen in der starken Strömung des seichten Wassers erhalten bleiben könnte. Die Sporenfäden finden sich dagegen sehr häufig einer granulös-schleimigen Masse eingebettet und auch wohl frei zwischen den Fädenresten und dem Mulm aus Eisenoxydhydrat. Ob nur durch Vermittelung dieses Organismus das Eisen aus dem Wasser abgeschieden wird, oder ob vielleicht sonst noch irgendwie bereits gefälltes Eisenoxydhydrat in den Canal hineingelangt, vermag ich, bei der Unmöglichkeit die Localität genauer zu untersuchen, vorab nicht zu entscheiden.

Als letzte Pflanze lege ich endlich eine *Ulothrix sp.* vor, welche in dem eben erwähnten Ausflusse, jedoch stets nur an Stellen gefunden wird, wo Luft und Licht unbehindert einwirken können. Die Pflanze bedeckt das Gemäuer des Canals und die frei im Wasser liegenden Steine mit einem schleimig-faserigen, in den Wellen flottirenden, haarigen, lebhaft-grünen Ueberzug, der aus unten befestigten, sonst freien, 0,01—0,02 Millim. breiten, mehrere Centimeter langen, gegliederten und verästelten Fäden besteht. Die in einer farblosen Scheide liegenden Glieder, welche oft breiter als lang, oft aber auch zwei bis drei Mal so lang als breit sind, erfüllt meist ganz oder theilweise eine lebhaft grüne *substantia gonimica.* Beim Verästeln zeigt sich am Faden zuerst ein knospenartiges Vortreten der Scheide und des zunächst gelegenen Gliedes; diese Auftreibung verlängert

sich allmählig und die Glieder bilden sich sodann durch Quertheilung. Die Pflanze erträgt keine Temperatur von mehr als 25 bis 28° Reaumur, kann längere Zeit in Thermalwasser von gewöhnlicher Temperatur lebend erhalten werden und kommt auch ganz gut in gewöhnlichem Teich- und Brunnenwasser fort.

Dies sind die bis jetzt in den Thermen von Aachen und Burtscheid aufgefundenen organischen Gebilde. Ich denke jedoch, dass es bei einer fortgesetzten Untersuchung nicht nur gelingen wird, noch mehr Formen zu finden, sondern namentlich Näheres über die Entwickelungsgeschichte dieser merkwürdigen pflanzlichen Gebilde aufzudecken.

Herr Dr. Wirtgen von Coblenz legte *Helianthemum Chamaecistus apenninum (polifolium* Koch) und *Stellaria media* Vill *(Alsine media L.)* in verschiedenen Formen und Varietäten, so wie *Digitalis* in verschiedenen Formen und Hybriden vor, und besprach ihr Vorkommen und ihre Merkmale. Das schöne *Helianthemum apenninum,* auf dem ockenheimer Hörnchen und dem gaualgesheimer Berge, im mainzer Becken, oberhalb Bingen, häufig vorkommend, zeichnet sich von *Helianthemum Chamaecistus* hauptsächlich durch seinen Filzüberzug, seine milchweissen Blüthen mit goldgelber Basis und seine sehr kleinen Deckblätter aus. Es tritt in drei Formen auf: einer schmalblättrigen mit stark zurückgerollten Rändern, einer mit schwach zurückgerollten Rändern, und einer breit- und flachblättrigen Form; es finden sich auch wohl verschiedene Formen an einer Pflanze. Die zweite Form scheint von Fr. Schultz und de Martrin Donos für einen Bastard von *H. apenninum* und *Chamaecistus* angesehen zu werden, eine Ansicht, die der Vortragende nicht theilen kann. Ueberhaupt stehen beide *Helianthema* sich so nahe, dass man die Ansicht verschiedener Autoren, die sie als eine Art ansehen, nicht gut verwerfen kann. Die Formen an der offenen, der Sonne ganz ausgesetzten Localität des ockenheimer Hörnchens sind viel stärker filzig, als die aus dem Kiefernwalde des gaualgesheimer Berges. — *Stellaria media* wurde in der typischen Form, dann in der *Stellaria neglecta* Weihe mit zehn Staubfäden und in einer von dem Vortragenden an der Nette bei Neuwied neu entdeckten Varietät vorgelegt; letztere wurde als *varietas silvatica* bezeichnet und unterscheidet sich von der typischen Form durch die dem Kelche gleich langen Blumenblätter und von *St. neglecta* durch die fünf Staubfäden. — Aus der Gattung *Digitalis* lagen *D. purpurascens Roth* vom Remigiusberge bei Kusel, *D. lutea* mit ihrer Varietät *micrantha* und ein bisher sehr oberflächlich beachteter Bastard aus *Digitalis purpurea* und *lutea,* den der Vortragende *D. incarnata* nannte, vor. Letztere ist eine sehr ausgezeichnete, der *D. lutea* nachstehende Pflanze, aber mit incarnatrother Blumenkrone und mit drüsiger Pubescenz des Stengels. *D. pur-*

purascens besitzt eine glockenförmig stark erweiterte Blumenkronenröhre, während die von *D. incarnata* schwach erweitert ist. — Zum Schluss wendete sich der Vortragende zu einigen Worten über die Darwin'sche Transmutationslehre, für die er in seinen Erfahrungen, die auf 45 Jahre zurückgehen, keinen Beleg finden kann. Er hat zahlreiche hybride Pflanzen sich entwickeln und wieder verschwinden sehen; er hat eigentliche Hybride nie fruchtbar gefunden; er hat viele Species in zahlreiche Formen sich auflösen gesehen, die bis an die äussersten Grenzen der specifischen Unterscheidung gingen; dass aber eine Species sich in eine andere umgewandelt, oder er auch nur die Andeutung dazu gesehen habe, davon sei ihm nie und nirgends Ueberzeugung geworden. Wenn aber ein ganzes Menschenleben zu einer solchen Beobachtung nicht hinreiche, so falle die Annahme dem guten Glauben anheim, und in diesem Falle wolle er lieber an die Allmacht eines Schöpfers glauben, als an eine so unsichere Naturkraft, die erst mit der Bildung einer Urzelle beginnen müsse.

Herr Dr. Debey aus Aachen machte folgende Mittheilungen: Die Altersbestimmungen des aachener Sandes durchlaufen fast alle Gliederungen vom Neocom bis zu den unteren Tertiärgliedern, je nachdem die verschiedenen Untersucher sich von dem allgemeinen Eindruck der ihnen vorgekommenen Petrefacte beeinflussen liessen. Wir selbst hielten ihn anfänglich für ein Aequivalent des sächsischen Cenomanquaders und vielleicht für einen Vertreter des damals (1849) in Deutschland noch nicht nachgewiesenen Gault. Am nächsten kamen der Deutung d'Aarchiac und Ferdinand Römer, der letztere in seiner zweiten Bearbeitung, während er ihn in der ersten für tertiär gehalten. — Im Jahre 1858 erhielt ich von Herrn Regierungsrath Stiehler zur Anstellung eines Vergleichs eine Anzahl Kreidepflanzen des Harzes zugesandt. Ausser mehreren Coniferenresten, welche den Gattungen *Sequoia*, *Geinitzia* oder *Cycadopsis* (am wahrscheinlichsten der ersteren) angehören, fand sich ein schön erhaltenes Bruchstück eines Dikotyledonenblattes in den Mergeln von „Sieh dich um" bei Wernigerode, welches von den Blattabdrücken des aachener Sandes, die als *Dryophyllum* bezeichnet und die bis jetzt nur im aachener Sande aufgefunden wurden, kaum zu unterscheiden ist. Im Herbste 1863 erhielt ich ferner durch Herrn Dr. Krantz aus Bonn eine *Credneria* zur Ansicht, welche derselbe mir später zu überlassen die Güte hatte. Sie stammt aus einer in der Nähe des Altenbergs bei Aachen liegenden Sandgrube, welche zuweilen zierliche Coniferenreste und zugleich kaum bestimmbare Bruchstücke von Meeresconchylien enthält, sicher aber dem aachener Sande angehört. Die für die Bestimmung wichtigen Theile in der Nähe der Blattspitze sind leider etwas in das Gestein eingerollt, doch glaube ich, dass das Blatt zu *Credneria*

subtriloba Zenk. gehört. Nur weicht es durch das Fehlen der herzförmig eingezogenen Blattbasis, so wie durch einige nicht unerhebliche Verschiedenheiten in der Nervation (falls die Abbildungen bei Stiehler vollkommen naturgetreu sind) von *C. subtriloba* Zenk. ab. Ich bin indess einstweilen geneigt, die Identität beider Species festzuhalten. Demnach würde der aachener Sand mit den *Credneria*-Schichten des Harzes, mit dem früher so genannten oberen Quader, welcher aber nicht mit dem oberen Quader von Geinitz zusammenfällt, gleichalterig zu setzen sein. Es war nur noch eine Schwierigkeit zu beseitigen. Nach Stiehler, Beiträge 1—4 (*Palaeontographica* Bd. V. Lief. 2), S. 50, kommen nämlich unmittelbar über den die *Credneria*-Blätter führenden, mit Töpferthonen und Farbethonen wechsellagernden, geschichteten Sandsteinen sandige Kalkmergel, gelbgraue milde Mergelsandsteine vor, welche ausser den *Credneria*-Blättern der unterteufenden Schichten unter anderen Seethierresten auch *Belemnitesm ucronatus* Schloth. führen. Da nun aber der aachener untere Grünsand mit *Belemnitella quadrata* und der denselben in grosser Mächtigkeit unterteufende aachener Sand mindestens in dieses Alter gehören, so schienen hier noch ungenaue Bestimmungen obzuwalten. In der That erfuhr ich von Herrn Dr. Ewald (Berlin), welcher im Frühjahre 1864 zur Untersuchung unserer Kreideschichten auf kurze Zeit in Aachen war, dass ihm aus den *Credneria*-Schichten des Harzes nichts Anderes als *Belemnitella quadrata* zu Gesicht gekommen sei. Hiermit darf die Altersstellung des aachener Sandes als nahezu feststehend erachtet werden. Ausser den oben genannten Pflanzenresten hat aber die Kreide des Harzes noch eine sehr merkwürdige Pflanze mit den oberen Schichten der aachener Kreide, mit der weissen Kreide, und zwar mit den feuersteinführenden Kreidemergeln von Maestricht, gemein. Aus einigen sehr spärlichen Bruchstücken aus dem »Trümerkalk (Jasche's)« vom Galgenberg bei Wernigerode erkannte ich sofort die *Thalassocharis Bosqueti m.* (vergl. A. Miquel, *de Krijt-Plänten van Limburg. Haarlem bij Kruseman* 1853, p. 18, T. VI. Fig. 1—6). Die Gattung *Thalassocharis* gehört zu den zierlichsten und eigenthümlichsten Formen der vorweltlichen Monokotyledonen, und ich beabsichtige von derselben eine eigene kleine Monographie zu geben. Bis jetzt kennt man aus der aachener Kreide drei Arten, die, nach den bisherigen Funden zu urtheilen, auf sehr bestimmte Schichten vertheilt sind. Die grösste und zierlichste Art, *Thalassocharis Mülleri* m. wurde von Herrn Dr. Jos. Müller im Gyrolithengrünsand gefunden. *Th. Bosqueti* m. theilte mir Herr Bosquet aus den weissen feuersteinführenden Mergeln von Maestricht mit und *Th. Binkhorsti* m. fand Herr van den Binkhorst in den zur obersten oder gelben maestrichter Kreide gehörenden Schichten von Kunraed. Andere Fundorte sind bis jetzt von den seltenen Pflanzen nicht bekannt geworden und

namentlich ist von ihnen bis jetzt keine Spur im aachener Sande aufzufinden gewesen. Da nun die Glieder der aachener Kreide ziemlich streng getrennt sind und nur wenige Thier- und Pflanzenreste mehreren Gliedern gemeinsam sind, so ist bei der allgemeinen Aehnlichkeit, welche zwischen der Kreide von Aachen und der des Harzes obwaltet, zu vermuthen, dass sich am Harz ähnliche Gliederungen und Unterabtheilungen werden ermitteln lassen. Hierauf gab Herr Dr. Debey noch die Analyse von zwei neuen und sehr eigenthümlichen Pflanzengattungen der Kreide, nämlich der Gattung *Talassocharis* aus dem Reiche der Monokotyledonen und der Gattung *Moriconia*, welche er früher unter die Pflanzenreste von unbekannter Stellung aufgezählt und jetzt als eine höchst eigenthümliche Coniferengattung glaubte nachweisen zu können. Die Darstellung wurde durch Vorzeigung zahlreicher Abbildungen erläutert. Der Redner zeigte ferner einen bei Aachen aufgefundenen und ihm von Herrn Prof. Dr. A. Förster mitgetheilten Trüffel *(Tuber)*. Derselbe ist bei der Ausrodung eines kleinen Eichenbestandes in der Nähe des Dorfes Verlautenhaide in der Erde aufgefunden worden. Der eigenthümlich balsamisch-mulstrige Geruch des frischen Gebildes, der mehrere Wochen lang beim Oeffnen der Schublade, worin er lag, sich kund gab, und der sich nach vielen Monaten durch Aufweichen in Wasser noch theilweise, jedoch in weniger angenehmer Weise zu erkennen gab, konnte auch bei der Vorzeigung noch in schwachem Grade wahrgenommen werden. Die zierliche muskatnussartige Marmorirung von hellweiss und gelb-brau, welche auf den frischen Durchschnittsflächen sehr charakteristisch war, hatte sich auf den eingetrockneten Querschnitten noch theilweise erhalten, während sie auf dem in Wasser erweichten Hauptstück gänzlich einer gleichmässigen, schmutzig gelben Färbung gewichen war. Bemerkenswerth ist, dass vor einigen Jahren in derselben Gegend ein *Geaster hygrometricus* aufgefunden wurde. Die Gebirgsunterlage des dortigen Landstrichs besteht aus oberdevonischen und carboniferen Kalken und Schiefern, aus tertiärem Sand und aus Löss. Es dürfte der Mühe lohnen, fernere Nachsuchungen anzustellen und bereits anderwärts angestellte Culturversuche zu wiederholen. Bis jetzt ist *Tuber cibarius* Sibth. im rheinischen Gebiete wohl noch nicht aufgefunden worden. — Schliesslich übergab Herr Dr. Debey noch ein von Herrn Regierungsrath Stiehler verfasstes Manuscript, welches den Titel führt: »Der Ursprung der Tertiärflora Europa's«, und woran sich der Wunsch der Veröffentlichung durch die Vereinsschriften knüpfte.

Herr Dr. Marquart aus Bonn sprach über Nitro-Glycerin und hob hervor, wie seit seinen ersten Mittheilungen über die Benutzung des Glycerins alljährlich neue Quellen der Anwendung dieses interessanten Körpers entdeckt würden. Es sei den Anwesenden

ohne Zweifel aus den Zeitungen bekannt geworden, dass ein schwedischer Ingenieur, Herr Alfred Nobel, einen aus dem Glycerin erzeugten Körper, das Nitro-Glycerin, statt des Pulvers zum Sprengen angewandt und zum Gebrauche empfohlen habe. Redner machte die Bekanntschaft des Herrn Nobel in Hamburg und ersuchte denselben, die General-Versammlung des Vereins in Aachen zu besuchen, da sich hier ohne Zweifel Gelegenheit finden werde, vor einem sachverständigen Publicum Sprengversuche mit Nitro-Glycerin zu machen, welche, wenn sie günstig ausfielen, sicher dazu beitragen würden, den Gebrauch des neuen Mittels bei unserem Bergbaubetriebe baldigst einzuführen. Herr Nobel ging bereitwillig auf den Vorschlag des Redners ein und letzterer versprach, in der Versammlung einen erläuternden Vortrag über Darstellung und Eigenschaften des neuen Sprengmittels zu halten, aus welchem das Wesentlichste hier seinen Platz finden möge. Dat Nitro-Glycerin wurde von Sobrero entdeckt und wird in den neuesten Lehrbüchern der Chemie als salpetersaures Lipyloxyd $C^6 H^5 O^3 . 3 HO^5$ abgehandelt. Die Darstellung im Allgemeinen besteht in einem Behandeln von syrupdickem Glycerin (Lipyloxydhydrat $C^6 H^5 O^3 . 3 HO$) mit einem Gemische von zwei Theilen concentrirter Schwefelsäure und einem Theile concentrirter Salpetersäure. Das Lipyloxydhydrat verliert hierbei seine drei Atome Hydratwasser, und nimmt statt dessen drei Atome Salpetersäure auf. Aus 100 Gewichttheilen Glycerin werden 180 Gewichttheile Nitro-Glycerin erzeugt. Die Bereitung des Nitro-Glycerins ist mit Vorsicht auszuführen, aber nach des Vortragenden Erfahrung lange nicht so gefährlich, wie in den Lehrbüchern angeführt wird. Durch diese Behandlung entsteht aus dem süssschmeckenden in Wasser löslichen Glycerin ein im Wasser unlöslicher ölartiger Körper von 1,60 specifischem Gewicht, der die glückliche Zusammensetzung hat, so viel Sauerstoff zu besitzen, dass sämmtlicher Kohlen- und Wasserstoff bei seiner Zersetzung zu Kohlensäure und Wasser verbrennen und noch ein Atom Sauerstoff übrig bleibt. Man schreibt dem Nitro-Glycerin giftige Eigenschaften zu; nach den Erfahrungen Nobel's soll dies nicht der Fall sein, und nur so viel steht fest, dass geringe Quantitäten des Nitro-Glycerins eingenommen, ein migränartiges Kopfweh erzeugen. Wenn man die explodirende Wirkung des Nitro-Glycerins mit der des Schiesspulvers theoretisch vergleicht, so ergibt sich, dass dem Volumen nach das Nitro-Glycerin 13 Mal so viel, und dem Gewichte nach 8 Mal so viel Kraft hat als das Schiesspulver. Trotz dieser bedeutend grösseren Kraft des Nitro-Glycerins ist es hinsichtlich der Aufbewahrung und Behandlung weniger gefährlich als das Pulver. Durch directes Feuer kann es nicht entzündet werden; es kann beliebige Zeit aufbewahrt werden, ohne an Gewicht oder Güte zu verlieren; es kann ohne Gefahr bis 100° Cels. erwärmt werden und explodirt erst bei 180° R., es detonnirt durch einen

Hammerschlag, aber nur auf der Berührungsstelle, so dass einige Tropfen, auf einem Amboss ausgebreitet, durch wiederholte Hammerschläge wiederholte Explosionen erzeugen. Das Technische der Behandlung wird der Versammlung erläutert werden bei den Sprengversuchen, welche beim Besuche des Zinkwerkes Altenberg durch die zuvorkommende Unterstützung des Herrn Ober-Ingenieurs Braun ermöglicht und durch den Vertreter des Herrn Nobel dort eingeleitet worden sind.

Herr Dr. Marquart kam hierauf nochmals auf das Magnesium-Metall zurück, welchen Gegenstand derselbe vor mehreren Jahren auf der General-Versammlung zu Dortmund verhandelt und durch Proben von Magnesium-Metall erläutert hat. Es wurden damals die Eigenschaften des Magnesiums genau beschrieben und zugleich die Hoffnung mit Zuversicht ausgesprochen, dass die Industrie sich dieses Metalles bald bemächtigen werde, da seine bemerkenswerthen Eigenschaften ihm eine Bedeutung für die Zukunft versprächen. Redner konnte schon jetzt von dem Vorhandensein einer Magnesium-Metall-Compagnie in England berichten, welche das Metall im Grossen darstellt und verhältnissmässig billig verkauft, so dass schon eine Art der Benutzung ins Leben getreten sei, und zwar als Beleuchtungs-Material. Redner führte eine Magnesium-Lampe vor, erläuterte ihre Einrichtung und Benutzung und versprach, Abends während der geselligen Vereinigung den Versammelten Beleuchtungs-Proben anzustellen, aus welchen sich die ausserordentliche Helle des Magnesium-Lichtes ergeben werde. Redner erwähnte, dass einstweilen die Benutzung des Magnesium-Lichtes sich wohl auf photographische Zwecke beschränken, dass aber bei noch billigerer Darstellung des Metalles und Vervollkommnung der Lampe sich ohne Zweifel ein ausgedehnterer Gebrauch des Lichtes machen lassen werde.

Herr Prof. Dr. Heis aus Münster sprach über den am 2. Juni 1864 zu Buschhof bei Jakobstadt in Curland gefallenen Meteorstein, von dem er ein Fragment vorzeigte, welches er der Güte des Herrn Staatsrathes von Kieter in Riga verdankte. Der Redner gab zugleich eine kurze Uebersicht der von ihm in Folge seiner Bemühungen um die Sternschnuppen und Feuerkugeln in den letzten 25 Jahren erlangten Resultate; er sprach sich entschieden und in Uebereinstimmung mit englischen Gelehrten für den kosmischen Ursprung der Meteore aus, und erwähnte der Verdienste, welche sich in der Neuzeit deutsche Forscher um Ergründung der Erscheinung der Meteore erworben.

Herr Dr. Victor Monheim von Aachen hielt über die Beschaffenheit der Gase in der Kaiserquelle zu Aachen folgenden Vortrag: Seit etwa zwei Monaten ist den drei Mitgliedern des städtischen Bade-Comite's, welche sich mit Chemie beschäftigen, nämlich Herrn Dr. Lersch, Herrn Dr. Wings und mir, der Auftrag

geworden, dafür zu sorgen, dass das Wasser der Kaiserquelle so auf Flaschen gefüllt werde, dass dasselbe sich unzersetzt hält. Zu dem Zwecke haben wir kürzlich eine Vorrichtung an der Kaiserquelle anbringen lassen, dass das aus der Quelle aufsteigende Gas in einem Behälter aufgefangen werden kann, und sind wir jetzt im Stande, täglich circa 100 Liter davon aufzusammeln. Wir fragten uns nun, ob wohl das Gas der Kaiserquelle, womit die zu versendenden Flaschen Mineralwasser zuerst gefüllt werden, von constanter Zusammensetzung sei, und beschlossen, gemeinschaftliche Versuche hierüber anzustellen. Mein seliger Vater fand nämlich bei seinen Analysen vor mehr als 50 Jahren das aus der Kaiserquelle aufsteigende Gas aus Stickstoff, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff bestehend, Gustav Bischof fand ausser diesen drei Gasen noch 7 Procent Sauerstoffgas, und Bunsen, der Meister in Gas-Analysen, fand laut seiner Mittheilung in Poggendorff's Annalen, Band 83, Seite 252, so wie laut schriftlichem Berichte durch Herrn Professor Justus von Liebig an die Stadt Aachen, welcher Bericht 1851 bei J. A. Mayer in Aachen in Druck erschienen ist, ausser den drei von meinem Vater gefundenen Gasen noch 1,82 Procent (dem Volumen nach) Grubengas. Wenn indessen in Liebig's Bericht sich keine Schreibfehler der Zahlen eingeschlichen haben, und man nach den mitgetheilten gefundenen Zahlen für Volumen, Druck und Temperatur die Berechnung auf's Neue anstellt, ergeben sich nur 1,46 Procent (dem Volumen nach) des brennbaren Gases. Nachdem ich mich überzeugt habe, dass die Zahlen Seite 13 des gedruckten Berichtes, welche zur Berechnung der Zusammensetzung des Gases aufgeführt sind, mit Liebig's eingesandter Abhandlung genau übereinstimmen, führe ich nur an, dass dort angegeben ist: 508,9 Volumen Gas bei einem Drucke von 0,7199 und 8,3 Temperatur berechneten sich auf 356,37 bei 0^0 und 1m. Druck, während sie sich hierbei auf 355,55 berechnen; ebenso unten: »nach Absorbtion der Kohlensäure« 265,3 Volumen bei einem Drucke von 0,4838 und 8,3 Temperatur geben 124,57 und nicht 124,85 Volumen bei 0^0 und 1m. Druck, wodurch sich die gebildete Kohlensäure nicht auf 1,05, sondern auf 1,33 berechnet. Auf welche Weise Bunsen das gefundene brennbare Gas als Grubengas bestimmt hat, ist nicht angegeben, doch kann man dieses aus Bunsen's »Gasometrische Methoden« wohl entnehmen. Jedenfalls gehörten schon die vorzüglichen, von Bunsen zuerst vorgeschlagenen Apparate dazu, um einen so geringen Kohlenwasserstoffgehalt in der so winzigen Menge Gas, die Herr Professor Justus von Liebig in meiner Gegenwart mühevoll Behufs Analysirung durch Herrn Professor Bunsen aufgesammelt hat, nachzuweisen. Unsere Untersuchung ist noch lange nicht beendigt und wird wohl erst im nächsten Winter fortgesetzt werden können, da im Sommer die Gase für das Inhalationszimmer unseres neuen Kaiserbades, welches nächste

Woche eröffnet wird, bestimmt sind; heute will ich Ihnen nur mittheilen, dass das Gas einen bituminösen an Petroleum erinnernden Geruch besitzt, und dass es bei längerem Einführen in absoluten Alkohol, nachdem man hierauf den Schwefelwasserstoff durch Schütteln des Alkohols mit kohlensaurem Bleioxyd entfernt hat, jenem einen Geruch und Geschmack nach Rettig oder Zwiebel verleiht; ferner will ich, mit Zustimmung der Herren Dr. Lersch und Dr. Wings, Sie vom Resultate eines vor zwei Wochen angestellten Versuchs in Kenntniss setzen. Um die Einwirkung des von Kohlensäure und Schwefelsauerstoff befreiten Gases auf salpetersaures Silberoxyd kennen zu lernen, wurde das Gas durch eine Verbindung von fünf wulfischen Flaschen streichen gelassen, wovon die beiden ersten viel grösseren Flaschen eine nicht zu concentrirte kaustische Natronlauge, die dritte destillirtes Wasser, die vierte eine Auflösung von einer Drachme salpetersaures Silberoxyd in circa vier Unzen Wasser und die fünfte Wasser enthielt. Nach etwa 16stündigem Durchstreichen des Gases waren einige Gran salpetersaures Silberoxyd zersetzt und etwas Schwefelsilber gebildet, obgleich das Wasser der dritten Flasche frei von Schwefelwasserstoff war. Hierauf wurde der Inhalt der vierten Flasche in ein anderes Glas geschüttet, nach Absetzung des Schwefelsilbers die klare Auflösung in die vierte Flasche zurückgegossen und die Verbindung, wie angeführt, wiederum hergestellt. Nach 36 Stunden befand sich nun in derselben vierten Flasche nicht allein ein neuer schwarzer Niederschlag von Schwefelsilber, sondern es war auch der Boden der Flasche mit vielen kleinen weissen Krystallen bedeckt; das Wasser der dritten Flasche war aber noch immer frei von Schwefelwasserstoff. Aus dieser Erscheinung, die nun weiter verfolgt werden muss, was in der letzten Woche nicht geschehen konnte, weil die Absperrung der Kaiserquelle nicht zulässig war, scheint mit Wahrscheinlichkeit der Schluss gezogen werden zu können, dass im Gase der Kaiserquelle ein bisher in Mineralwässern noch nicht nachgewiesenes Gas, nämlich eine schwefelhaltige Kohlenwasserstoff-Verbindung, enthalten ist. Auf ähnliche Weise wirkt auch Allylsulfuret, der Hauptbestandtheil des Knoblauchöls, wenn solches nach Wertheim's Versuchen mit einer alkoholischen Lösung von salpetersaurem Silberoxyd zusammenkommt; es bildet sich schwarzes Schwefelsilber, und weisse Krystalle von schwerlöslichem salpetersaurem Silberoxyd-Allyloxyd schiessen an. Auch Acetylengas und Allylengas geben mit salpetersaurem Silberoxyd weisse Niederschläge, nicht aber Grubengas. Fernere Versuche werden entscheiden, welches dieser oder ähnlicher Gase, die leicht als Zersetzungs-Producte organischer Substanzen sich bilden können, hier vorhanden ist und ob vielleicht Grubengas doch noch ausserdem zugegen ist.

Herr Wirkl. Geh. Rath v. Dechen legte die letzten drei Sectionen der geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz West-

phalen vor: Perl, Wetzlar und Kreuznach. Damit ist diese Grundlage der geologischen Durchforschung des Gebietes beider Provinzen und der benachbarten Gegenden zu einem ersten Abschlusse gelangt. Die Herausgabe dieser Karte ist zwar schon im Jahre 1852 eingeleitet worden. Die ersten Sectionen sind aber erst im Jahre 1855 erschienen. Die Untersuchungs-Arbeiten sind im Jahre 1841 begonnen worden und haben darin manche Schwierigkeiten gefunden, dass damals erst wenige Sectionen der neuen Generalstabs-Karte im Massstabe von 1:80,000 veröffentlicht waren, und dass daher die Sectionen der sogenannten Tranchot'schen Karte im Massstabe von 1:864,000, welche nicht in das Publicum gekommen sind, zu den Auftragungen benutzt werden mussten. Dadurch ist manche Arbeit an dieser Karte verdoppelt worden. So weit das Gebiet der Nachbarstaaten: Niederlande, Belgien, Frankreich, Baiern, Hessen-Meisenheim, Oldenburg-Birkenfeld, Hessen-Darmstadt, Nassau, Kurhessen, Waldeck, Lippe-Detmold, Lippe-Schaumburg und Hannover in den Umfang der einzelnen Sectionen fällt, ist dasselbe ebenfalls geologisch dargestellt worden. Die Bearbeitung hat aber nicht überall mit dem gleichen Grade von Genauigkeit durchgeführt werden können. Der Mangel an topographischen Karten von Nassau, Waldeck, Lippe-Detmold und Lippe-Schaumburg ist hier wesentlich hindernd eingetreten. Die Sectionen der Karte der baierischen Pfalz im Massstabe von 1:50,000 sind erst nach und nach während der Arbeit erschienen, und dieser Mangel hat die Aufnahme dieses Gebietes sehr erschwert. Die lange Zeit, während welcher die Bearbeitung und die Herausgabe der vorliegenden Karte bewirkt worden ist, lässt schon voraussetzen, dass manche Unrichtigkeiten und Ungleichförmigkeiten in derselben enthalten sein werden, die kaum oder doch nur sehr schwer hätten vermieden werden können. Anfänglich haben sich bei der Bearbeitung der Karte ausser den Professoren Becks, Girard und F. Römer betheiligt der Geh. Bergrath Nöggerath, der Bergmeister a. D. Baur, Bergrath Brahl, Bergmeister Bauer, Obergrath Schwarze, später Bergmeister Sinning, Dr. Andrä, Director Ludwig, Hüttenbesitzer C. Koch, Berggeschworener Riemann und endlich Berg-Referendar Baentsch, Dr. E. Weiss und Berg-Referendar Dr. Laspeyres. Der Herausgeber der Karte weiss sehr wohl, dass dieselbe viele Unvollkommenheiten besitzt und der Verbesserung sehr bedürftig ist; er glaubt aber aus vielen Erfahrungen die Ansicht bestätigt zu finden, dass diese Karte mit allen ihren Fehlern doch die geologische Kenntniss beider Provinzen mehr fördern wird, als wenn dieselbe nicht veröffentlicht worden wäre und in den Archiven der Bergamtsbehörden auf eine allmähliche Berichtigung hätte warten sollen, um dann nach einer längeren Zeit in vollkommenerer Gestalt veröffentlicht zu werden. — Der Redner theilte hierauf noch mit, dass Herr Kreisbaumeister Haege, Repräsentant

der Zinnobergrube Neuen Rhonard bei Olpe, der Sammlung des Vereins mehrere recht ausgezeichnete Zinnoberstufen dieses Fundortes zum Geschenk gemacht habe, und dass dieses Vorkommen das einzige, welches in der Provinz Westphalen zur technischen Benutzung gelangt sei, Aufmerksamkeit verdiene. Vorgelegt wurde noch ein Stück Schalenblende mit Bleiglanz und einem tropfenförmigen Ueberzuge von Schwefelkies von Diepenlinchen, das Herr Director Landsberg zu Stolberg dem Vereine geschenkt hatte.

Nach diesen Vorträgen lag der Gesellschaft noch ob, zu der Wahl eines Vereinssecretärs zu schreiten, da der bisherige, Herr Prof. Dr. C. O. Weber, in Folge einer Berufung an die Universität Heidelberg, aus dieser Stellung geschieden war. Der Präsident schlug hierzu Dr. C. J. Andrä aus Bonn vor, worauf die Mitglieder ihre Zustimmung durch Acclamation zu erkennen gaben. Ferner war auch die Neuwahl eines Präsidenten vorzunehmen, welche den Statuten gemäss alle drei Jahre stattfinden muss. Es verstand sich von selbst, dass alle Stimmen sich nur auf die eine Persönlichkeit vereinigen konnten, welche bisher dem Vereine mit so grosser Umsicht und rastloser Thätigkeit vorgestanden hatte, daher der Wirkliche Geheimerath Herr v. Dechen unter der allgemeinsten und lebhaftesten Acclamation wiederum zum Präsidenten gewählt wurde. Darauf ward die erste Sitzung geschlossen, und nachdem die Versammlung noch das Kaiserbad und den Rathhaussaal besichtigt hatte, vereinigten sich über 150 Mitglieder zu einem Diner in der Restauration zum Klüppel, wobei eine sehr heitere und lebhafte Stimmung herrschte, die auch in zahlreichen Toasten ihren Ausdruck fand. Nach einem Ausfluge auf den Louisberg, wo »der Verein zur Belebung der Bade-Saison« zu Ehren der Versammlung eine Réunion mit Musik veranstaltet hatte, fanden sich die meisten Vereins-Mitglieder am Abend wieder im Saale der Erholungs-Gesellschaft zu gemeinschaftlicher Besprechung zusammen, bei welcher Gelegenheit auch Herr Dr. Marquart die in der Sitzung in Aussicht gestellten und im wahren Sinne des Wortes höchst glänzenden Beleuchtungsproben mittels der Magnesium-Lampe producirte.

In der Sitzung am 7. Juni wurde zunächst durch die Herren Ign. Beissel und Bergmeister Baur über die Jahresrechnung Bericht erstattet, worauf die Versammlung Decharge ertheilte. Hierauf nahm, Anlass des Vortrages von Herrn Prof. Heis über die Meteormassen im Allgemeinen, Herr Geheimer Bergrath Nöggerath Gelegenheit, über die gediegene Eisenmasse von Aachen Einiges zu erwähnen. Bekanntlich ist von dieser Masse zuerst durch den Hofrath und Leibarzt Löber, welcher den kursächsischen Prinzen Karl Maximilian zu den aachener Schwefelquellen begleitet hatte, im Jahre 1762 Nachricht gegeben. Die Masse lag auf der aachener Strasse, »Büchel« genannt. Später ist sie unter das Strassenpflaster

gekommen. Auf Veranlassung des Sprechers und durch Vermittlung des Prof. Weiss in Berlin wurde sie auf Befehl des General-Gouverneurs Sack am 4. November 1814 wieder zu Tage gefördert und liegt gegenwärtig im Hofe des königlichen Regierungsgebäudes. Diese Masse, welche der Redner, ohne sie direct zu wiegen, nach ungefährer Ermittlung ihres Volumens und nach der Bestimmung ihrer specifischen Schwere auf ein Gewicht von 7400 Pfund angeschlagen hat, besteht aus geschmeidigem gediegenem Eisen, den Eigenschaften nach ganz mit gut gefrischtem Eisen übereinkommend, was schon Löber erkannt hatte, indem er schneidende Instrumente aus diesem Eisen verfertigen liess. Nach einer gleich nach dem Funde von Herrn Dr. Monheim Vater vorgenommenen chemischen Analyse stellte sich heraus, dass in dieser Masse weder Nickel, noch Kobalt, noch Chrom enthalten sind, dass sie aber den für Meteormassen ganz ungewöhnlichen Gehalt von Arsen hat, welcher darin 15 Procent beträgt. Stromeyer hat den Arsengehalt bestätigt, und zwar auf einem anderen Wege, als der von Dr. Monheim Vater eingeschlagene war. Spätere Analysen von Klaproth und Karsten haben diesen Arsengehalt nicht ergeben. Die Stücke, welche zu den Analysen verwandt worden sind, rühren von verschiedenen Stellen der grossen Masse her, und es scheint, dass der Arsengehalt in dieser nicht überall vorhanden ist, welche Vermuthung auch schon Karsten aufstellte. Das Arsen mag wohl nur als sporadische Einsprengungen auftreten, wie bekanntlich die Meteormassen häufig gemengte Körper sind. Die Frage ist auch aufgeworfen: Ist diese Masse denn wirklich eine sogenannte meteorische oder eigentlich kosmische? Es spricht dafür, dass diese Masse nach allen sagenhaften Nachrichten, in welche sich sogar Mythisches mischt, lange Jahrhunderte an der Stelle gelegen haben muss, wo sie gefunden wurde. Bei dem älteren Verfahren, Eisen und sogar geschmeidiges darzustellen, war man nicht im Stande, eine Masse von einem solchen Gewicht aus Erzen zu erzeugen, und noch würde es kaum möglich sein, in einem Hochofen den Frischprocess so vollständig durchzuführen, wie er wirklich bei dieser völlig geschmeidigen Masse bewirkt ist. Ferner spricht das sporadische Vorkommen von einer Arsenverbindung in derselben ebenfalls für eine kosmische Masse; denn wenn auch Arsen bisher in keiner anderen Eisenmasse von solchem Ursprunge gefunden worden ist, so gibt es doch einzelne Meteore dieser Art, welche die allerverschiedensten Bestandtheile enthalten: warum sollte dazu nicht auch Arsen gehören können? Sind auch in den meisten dieser Massen Nickel, Kobalt und Chrom gefunden worden, so ist dieses doch nicht geradezu bei allen der Fall. Endlich kommen arsenhaltige Eisenerze durchaus nicht in der weiteren Umgebung von Aachen vor. Aus allem diesem ergibt sich die grösste Wahrscheinlichkeit, dass die gediegene Eisenmasse von

Aachen eine kosmische oder sogenannte meteorische sein muss. Es wäre zu wünschen, dass dieselbe an eine würdigere Stelle gebracht werden möchte, als diejenige ist, an welcher sie sich gegenwärtig befindet. Die gegründete polytechnische Anstalt in Aachen wird Gelegenheit darbieten, sie in derselben aufzunehmen, und dort können dann auch die Fragen über dieselbe, welche bisher nur problematisch beantwortet werden konnten, definitiv zur Lösung gebracht werden. — Derselbe Sprecher äusserte sich über interessante Sintermassen, welche sich auf dem Boden des heissen, sogenannten Kochbrunnens zu Burtscheid gefunden hatten. Man hat jüngst den Kochbrunnen von Neuem gefasst und bei dieser Gelegenheit wurden diese Massen in demselben ausgebrochen. Sie lagen in der Sitzung vor und waren von Herrn Ignaz Beissel dem Referenten mitgetheilt worden. Diese Sinter bildeten ein Conglomerat von Scherben von Medicingläsern und Fayence, Eierschalen, Steinkohlenstücken, Schieferstücken u. dergl., kurz, von allerlei Gegenständen, welche in den Brunnen gefallen waren. Diese Dinge erschienen durch einen steinigen Kitt zu einem Conglomerate verbunden. Der Sinter selbst ist noch nicht analysirt. Derselbe wird wohl die wesentlichen Bestandtheile des Wassers vom Kochbrunnen enthalten, und demnach sind darin wohl zu vermuthen: Kieselsäure, Kalk, Talk und Strontian, ausser der Kohlensäure auch Phosphorsäure und Fluor, vielleicht selbst Natron und Lithion. Das Merkwürdige bei diesem Sinter ist aber, dass er auf der Oberfläche ganz mit kleinen krystallinischen Theilchen von Schwefelkies bedeckt ist. Im Inneren des Sinters scheint kein Schwefelkies vorzukommen, und diese Schwefelkiesbedeckung ist ganz ähnlich dem Vorkommen dieses Erzes auf der Oberfläche von Flussspath, Kalkspath und anderen Mineralien, welche in den Gängen auftreten. Wir haben es also hier mit einem neugebildeten Schwefelkies zu thun. Derselbe entstand aus der Zersetzung und Reduction von schwefelsauren Salzen, wie dies auch anderwärts schon mehrfach und selbst vom Sprecher nachgewiesen worden ist, daher hier für die Wissenschaft keine Neuigkeit vorliegt; aber interessant bleibt immer diese neue Schwefelkiesbildung an der genannten Localität und in ihrem höchst eigenthümlichen Vorkommen.

Hierzu bemerkte Herr Dr. Monheim, dass sich viel Schwefelkies in allen Brunnen von Burtscheid findet, dessen Entstehung durch das Vorhandensein von Schwefelnatrium und kohlensaurem Kalk hervorgerufen werde, nicht grade durch organische Substanzen.

Herr Director Hasenclever theilt noch bezüglich des Meteoriten von Aachen mit, dass er bei Gelegenheit der Acquisition eines Stückes davon für Herrn Reichenbach Bohrmehl gesammelt und einer qualitativen Analyse unterworfen habe, wobei drei Mal kein Arsenik, zwei Mal aber dieses nachgewiesen wurde. Auch ergaben die Untersuchungen, dass der Arsengehalt an verschiedenen

Stellen eingesprengt war, und zwar da, wo sich das Eisen sehr spröde zeigte, dass er sich dagegen nicht in den weichen Partieen fand. Schliesslich wurde erwähnt, dass eine Meteoreisenmasse aus Mexico gleichfalls Arsenik enthielt.

Nach einer Mittheilung des Wirkl. Geh.-Raths Herrn v. Dechen hat derselbe im Jahre 1829 im Auftrage der Regierung ein 20 Pfund schweres Stück von dem aachener Meteoreisen entfernen lassen, das gegenwärtig im berliner Museum befindlich und dasselbe ist, woran von Karsten die erwähnte Untersuchung vorgenommen wurde.

Herr Professor Förster von Aachen hatte einen Theil seiner aus gezeichneten Sammlung von parasitischen Hymenopteren zur Ansicht aufgestellt, und knüpfte daran Bemerkungen über die Lebensweise dieser kleinen Thiere und über ihre Bedeutung in der Natur, und besprach die Art der Behandlung derselben für die Sammlungen. In einem Abriss der Geschichte dieses Studiums wurden namentlich die Männer hervorgehoben, die diesem Gebiete ihre Thätigkeit gewidmet haben.

Herr Dr. M. Bach von Boppard sprach über die Farnkräuter der preussischen Rheinlande und hob hervor, dass die Reihenfolge, in der diese Pflanzen in den betreffenden Werken aufgeführt werden, keine natürliche sei; dass ferner sehr viel Ungleichartiges in eine und dieselbe Gattung gestellt werden müsste, da man die Gattungsunterschiede nur von der Form der Fruchthäufchen genommen habe. Man komme dabei oft in Verlegenheit, da *Asplenium Filix femina* sogar dreierlei Formen der Fruchthäufchen zeige. Der Name *Polystichum Callipteris* Wilms sei bereits von De Candolle schon an eine andere Art vergeben, die Pflanze des Herrn Wilms schon früher von Prof. Alex. Braun als Varietät *elevatum* zu *Polystichum spinulosum* gestellt worden. Indessen möchte diese Pflanze eine eben so gute Art sein, als *Polyst. remotum* Al. Br. Es sei sogar möglich, dass noch einige andere Pflanzen, die man bisher als Formen von *Polyst. spinulosum* betrachtet habe, wie z. B. *P. foenisecii* und *P. multiflorum* Roth, welche aus der Umgebung von Boppard vorgezeigt wurden, eben so gut unterscheidbare Arten seien. Schliesslich wurde der Wunsch ausgesprochen, dass die Herren Botaniker des Vereins sich angelegentlicher mit dieser reizenden Pflanzengruppe und ihren zierlichen Formen befassen möchten, da noch Vieles einer genaueren Feststellung zu bedürfen scheine.

Herr Dr. v. d. Marck aus Hamm legte die dritte und vierte Lieferung der westfälischen Laubmoosflora von Dr. H. Müller aus Lippstadt vor, da der Herausgeber selbst verhindert war, der diesjährigen General-Versammlung beizuwohnen. Im Laufe eines Jahres werden hoffentlich auch die fünfte und sechste Lieferung nachfolgen und wird damit das Werk zum Abschluss gebracht. Der Vortragende empfiehlt den anwesenden Botanikern die Unterstützung

des von Herrn Dr. Müller begonnenen Unternehmens, welches eine fast vollständige Sammlung der reichen westfälischen Laubmoosflora zu möglichst billigem Preise darbietet und welches den Zweck hat, die Botaniker zu weiterer Untersuchung der heimatlichen Moosflora zu veranlassen und der Bryologie neue Freunde zuzuführen. Die namhaftesten Mooskenner, Alex. Braun (Verhandl. des bot. Ver. für die Prov. Brandenburg, Berlin 1863), F. Milde (Bot. Zeitung von v. Mohl und v. Schlechtendal, 1865, Nr. 2) und Juratzka (Oesterr. bot. Zeitung, Wien, Nr. 8), haben sich höchst anerkennend über dieses Unternehmen ausgesprochen und dasselbe warm empfohlen. — Hr. Dr. v. d. Marck berichtete sodann, unter Vorlegung der betreffenden Zeichnungen, über seine weiteren Untersuchungen der Krebse und Fische aus den sendenhorster Schichten. Die von ihm früher schon hervorgehobene Aehnlichkeit zwischen der Fauna und Flora von Sendenhorst und derjenigen der alt-oecänen Ablagerungen, namentlich der des Monte Bolca, wird auch durch die neuesten Funde immer mehr bestätigt. Das den Stomatopoden angehörende Krustergenus *Squilla* gehörte bisher zu den seltensten Fossilien. Der Monte Bolca hatte eine dahin gehörende Art geliefert, die der Graf von Münster als *Squilla antiqua* beschrieben und abgebildet hat. Eine unzweifelhafte *Squilla* hat sich nun auch bei Sendenhorst gefunden, die vom Vortragenden als *S. minuta* bezeichnet ist. Ein zweiter Krebs, der nach den Fragmenten vielleicht die Ordnungen der Anomuren und Macruren verbinden würde, ist leider zu mangelhaft erhalten, um schon jetzt Bestimmtes darüber angeben zu können. Die neuen Fische sind sämmtlich abdominale Weichflosser und gehören den Familien der Cyprinoideen und Clupeaceen an. Sie umfassen vier für unsere Kreide neue Gattungen und drei neue Species bekannter Gattungen. Sie sind vom Referenten als *Dactylopogon grandis, Telepholis acrocephalus, Leuciscus cretaceus, Dermatoptychus macrophthalmus*, so wie als *Sardinius robustus, S. micropus* und *Leptosomus elongatus* aufgeführt.

Herr Lasard aus Minden hielt nachfolgenden Vortrag über die Steinkohlenbildung. Als ich im vorigen Jahre in Bochum zu Ihnen zu reden die Ehre hatte, legte ich als einen der Beweise für den torfigen Ursprung der Steinkohlen eine aus der Umgegend Zürichs stammende Suite der vollständigsten Umwandlung des Torfes in Braunkohle vor. Diesem Vorkommen füge ich heute ein weiteres, schon damals von mir erwähntes hinzu. Durch die freundliche Vermittlung des Herrn Obersten Dreyer in Kopenhagen erhielt ich vom Conferenzrath Forchhammer einige Belegstücke des von ihm im Jahre 1840 in Leonhard und Bronn's Jahrbuch beschriebenen, durch den Druck des aufliegenden Dünensandes in einen vollständig braunkohlenartigen Marstorf umgewandelten gewöhnlichen Dünentorfes. Derartige Vorkommnisse sind keineswegs vereinzelte, in den

letzten Jahren sind die bis dahin bekannten wenigen Fälle durch zahlreiche Beobachtungen vermehrt worden — ich erinnere z. B. nur an die von Ludwig im Jahre 1858 in »Ergänzungsblätter zum Notizblatte des Vereins für Erdkunde und des mittelrheinischen geologischen Vereins« beschriebenen höchst interessanten braunkohlenartigen Torflager von Jockgrin bei Germersheim. In den meisten Fällen ist der Geologe darauf angewiesen — und das ist wohl die natürlichste Geologie — die Erscheinungen der Vorwelt aus denen der Jetztzeit zu erklären; in Bezug auf den torfartigen Ursprung der Steinkohlen ist er aber in einer glücklicheren Lage; er besitzt für dieselbe höchst werthvolle aus der damaligen Erdperiode stammende Zeugen. Die genaue Kenntniss derselben verdanken wir der trefflichen Schilderung, welche uns Auerbach und Trautschhold von den Kohlen Centralrusslands geben.*) Diese Kohlenlager, deren Ausdehnung 350 Werst in geographischer Länge, 170 Werst in geographischer Breite betragen, sind nämlich in einer physicalischen Beschaffenheit, dass sie von jedem Beobachter auf den ersten Blick als wirkliche Braunkohle angesprochen werden, bis durch die anwesenden Pflanzenreste von *Stigmaria*, *Lepidodendron* und andere entschiedene Vertreter der Steinkohlenformation, wie nicht minder durch die geognostischen Lagerungsverhältnisse auch jeder Zweifler belehrt werden muss, dass er es hier mit Zeitgenossen der wirklichen Steinkohlenperiode zu thun hat, deren Vermoderung — wahrscheinlich durch nicht hinreichenden Druck loser und dünner Gesteinsschichten — nicht vollständig bis zum Zustande der Steinkohle vor sich gegangen ist, so dass Auerbach und Trautschhold diese Kohlen sehr treffend »alte Braunkohle oder jugendliche Steinkohle« nennen. Ihrer Geburt nach trägt sie den Stempel des Alters, dem körperlichen Aussehen und Wesen nach den der Jugend.**) Die Pflanzenreste, z. B. das vorliegende *Lepidodendron*, befinden sich in der That in einem Zustande, der ihren einstmaligen torfartigen Charakter nicht bezweifeln lässt. Das Vorkommen von Mellit, welcher bis jetzt nur in wirklicher Braunkohle gefunden ist, darf wohl als ein redendes Zeugniss für den genetischen Zusammenhang der Braunkohlen und Steinkohlen angesehen werden. Der grossen Güte des Herrn Hofraths Auerbach zu Moskau, von dem ich heute Morgen unmittelbar vor Beginn der Versammlung eine Sendung erhielt, verdanke ich es, Ihnen diese einzigen und werthvollen Belegstücke hier vorlegen zu können. Nach allen solchen Beweisen ist es in der That eine seltsame Erscheinung auf dem Gebiete der Wissenschaft, wenn der torfartige Ursprung der Steinkohlen von

---

*) Ueber die Kohlen von Centralrussland, von J. Auerbach und Trautschhold. Moskau 1860.

**) Auerbach und Trautschhold S. 30.

Neuem, wenn auch ganz vereinzelt, bezweifelt wird. Das neueste Heft der Westermann'schen Monatshefte bringt eine derartige Arbeit des in der wissenschaftlichen Welt besonders durch sein Lehrbuch der Titrirmethode rühmlichst bekannten Dr. Mohr, welcher alle bisherigen Resultate der Forschung negirt, so wie alle unumstösslichen Thatsachen unbeachtet lässt. Es gehört wohl in der Geschichte der Wissenschaften zu den interessantesten Beobachtungen, die allmähliche Erforschung einer bestimmten Wahrheit, den Kampf um die Sicherstellung gewonnener Resultate vor jeder Einrede zu verfolgen. Seit dem Erscheinen des ersten wissenschaftlich-mineralogischen Werkes im Jahre 1544, des Agricola'schen »*de causis et ortu subterraneorum*«, bedurfte es doch fast dreier Jahrhunderte, bis der allmählich erforschte vegetabilische Ursprung der fossilen Brennstoffe allgemein anerkannt war. Noch im Jahre 1837 erhob Fuchs in München Widerspruch gegen den vegetabilischen Ursprung der Steinkohlen. Wie damals wohl Niemand mehr an diesem vegetabilischen Ursprunge zweifelte, so ist auch wohl jetzt allgemein anerkannt, dass die Steinkohlenlager grösstentheils an Ort und Stelle entstanden und vorweltlichen Torfmooren oder torfartigen Ablagerungen ihre Entstehung verdanken. Dieser genetische Zusammenhang zwischen Torf, Braun- und Steinkohlen ward schon im Jahre 1778 vom Freiherrn v. Beroldingen, Domherrn zu Hildesheim, erkannt, jedoch blieb dessen Ansicht damals, wo die heutigen exacten Methoden der Forschung fehlten, unbeachtet, hauptsächlich wohl durch die Schuld des in hohem Ansehen stehenden Mineralogen Voigt, der in seinem 1805 erschienenen Werke über Braun- und Steinkohlen den ausschliesslich vegetabilischen Ursprung derselben entschieden läugnete. Heute sind es nur noch wenige Forscher, welche die Steinkohlen als Producte von Zusammenschwemmungen von Landpflanzen erklären. wie sie allenfalls in einzelnen Braunkohlenlagern zu erkennen sind (von denen möglicher Weise ganz untergeordnete schwache Steinkohlenflötze abstammen mögen); aber das Fehlen von Blattabdrücken in allen diesen Fällen, die Resultate über die Untersuchung von Treibholzablagerungen in allen Erdtheilen, wie sie noch jüngst Ludwig in seinem Werke »Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural« aus den Stromthälern der Wolga und Kama berichtete, die Art der geselligen Verbreitung bestimmter Gattungen der fossilen Pflanzen in horizontaler Richtung, der vollständig erhaltene Zustand der feinsten Theile der fossilen Blätter, die vortreffliche Erhaltung der kleinsten Fiederchen der Farn, das öftere Zusammenlagern der zusammengehörigen Theile — wie Göppert sagt, als wären sie für den Beobachter zurechtgelegt — alle diese Thatsachen beweisen hinlänglich die Unmöglichkeit der Zusammenschwemmung aus weiter Ferne. Nach den Berechnungen Elie de Beaumont's

und Göppert's über die Menge Kohlenstoff, welche die auf einer bestimmten Fläche wachsende Vegetation zu liefern im Stande ist, unterliegt es keinem Zweifel, dass nur Torflager, wie wir sie noch heute in mächtiger Ausdehnung kennen, allein als die Ahnen der Steinkohlen anzusprechen sind. Die Lagerungsverhältnisse der Kohlen stimmen mit denen unserer Torfmoore, welche in den Sumpfniederungen der Flüsse oder an den Küsten des Meeres entstehen, aufs schlagendste überein: wie an der Torfbildunng, ausser den Sphagnen, die auf dem Dache des Torfmoores, am Rande oder in der näheren Umgebung desselben wachsenden höheren Pflanzen unter bestimmten Bedingungen Theil nehmen, so haben auch zu der Steinkohlenbildung höhere Pflanzen, welche in der Umgebung der damaligen Torfmoore wuchsen, ihr Contingent geliefert. Die bedeutendsten Geologen, so weit dieselben auch in ihren sonstigen wissenschaftlichen Richtungen auseinander gehen, darunter Männer, die ihren Namen unauslöschlich in die Tafeln der Wissenschaft eingezeichnet haben, vertreten diese Ansicht entweder ausschliesslich oder erkennen in ihr die Hauptbedingung der Steinkohlenbildung; ich nenne nur Namen wie Göppert, Beinert, Unger, Macculloch, de Luc, Ad. Brongniart, E. de Beaumont, Lyell, Nöggerath, v. Dechen, Cotta, Naumann, Volger, Auerbach, Trautschhold, Andrä, Ludwig, Heer und viele andere. Sehen wir nun aber, wie Herr Dr. Mohr gegenüber allen aus der Forschung sich ergebenden unumstösslichen Thatsachen — denn Thatsachen sind eben unumstösslich — die von Parrot vor mehreren Jahren in den Abhandlungen der petersburger Akademie der Wissenschaften ausgesprochene Ansicht, dass die Steinkohlen den auf dem Boden des Meeres sich ablagernden Meerespflanzen ihren Ursprung verdanken, zu vertreten vermag. Die Arbeit des Herrn Dr. Mohr lässt sich in zwei Theile sondern, in die Widerlegung der bisherigen Forschungen und in Begründung der eigenen Ansicht. In ersterer Hinsicht finden sich so mancherlei Irrthümer, dass ich, dem Aufsatze folgend, einige Puncte hervorheben will, wodurch wohl am besten die Einwände des Herrn Dr. Mohr widerlegt werden. Seite 209 im Maihefte der Westermann'schen Monatshefte sagte Herr Dr. Mohr wörtlich: »In Betreff der Steinkohlenbildung theilen sich die Geologen in diese beiden Lager, je nachdem sie eine ungeheuere Anhäufung von Holzstämmen, wie in den Braunkohlenlagern, annehmen, oder je nachdem sie eine unter den günstigsten Verhältnissen vor sich gehende Torfbildung voraussetzen, wobei sie dann in ihrer Phantasie die Erde mit einer Fruchtbarkeit ausstatten, zu der wir selbst unter den Tropen kein Beispiel auffinden, lediglich um die Anhäufung der Steinkohlen an einem Orte zu erklären.« Wohl mögen, meine Herren, diejenigen Forscher, welche in den Tropenwäldern die lebenden Beispiele der Kohlenbildung erblickten,

zu der Annahme einer unerhört üppigen Vegetation gelangt sein; gewiss aber sehr wenige von denen, welche in der Torfbildung die ausschliessliche Entstehung der Steinkohlen erkennen, — denn die Torfbildung ist bei tropischem Klima unmöglich, dieselbe kann nur in gemässigsen und kalten Zonen vor sich gehen. Die allgemeine Uebereinstimmung der Steinkohlenpflanzen veranlasste die frühere Ansicht, dass das zur Producirung solch enormer Wälder nöthige tropische Klima gleichmässig über alle Breitegrade verbreitet gewesen sei. Die Planzengeographie lehrt uns aber, dass die Vegetation der Torfmoore auf der ganzen Erde, namentlich unter Berücksichtigung der verschiedenen Höhenverhältnisse, eine gleiche ist, und dass es nicht der Hypothese eines über der ganzen Erde gleichmässigen tropischen Klima's bedarf, um die Uebereinstimmung der fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation zu erklären. Ludwig folgert z. B. aus der Vergleichung der in den Sedimentgesteinen des Urals eingeschlossenen Petrefacten mit anderen gleichalterigen Formationen Europa's, insbesondere aus der Artenarmuth daselbst, dass schon zu jener Zeit ein von dem übrigen Europa verschiedenes kälteres Klima am Ural geherrscht und »dass auch schon zu jenen frühen Zeiten klimatische Unterschiede von derselben Grösse wie heute die Verbreitung des Thier- und Pflanzenlebens auf dem Erdballe bestimmten«.*) (So richtig gewiss diese Schlussfolgerung ist, so muss ich es doch dahin gestellt sein lassen, ob die uralischen Schichten zu jener Folgerung unbedingt berechtigen.)

Herr Dr. Mohr fährt Seite 209 fort: »Die Anhänger der Braunkohlentheorie finden eine, wie sie glauben, unwiderlegliche Stütze in der Anwesenheit von Baumstämmen in der Steinkohle. Diese finden sich selten in der Steinkohle selbst, öfter in den zwischen und aufliegenden Schichten des Schieferthons, mitunter aufrecht stehend, als wenn sie an der Stelle gewachsen wären. Sämmtliche Baumstämme gehören zu jetzt nicht mehr auf der Erde vorkommenden Arten, selbst Gattungen, und zeigen nur durch die Structur des Holzes mit einigen noch lebenden Pflanzengeschlechtern, den Palmen und Rohrgewächsen, eine gewisse Aehnlichkeit. Aus der unbestrittenen Gegenwart dieser Pflanzenreste hat man geschlossen, dass die ganzen Kohlenflötze aus gleichen oder ähnlichen Bäumen entstanden seien. So einleuchtend dies auf den ersten Blick zu sein scheint, so erträgt die Schlussfolge dennoch nicht die Schärfe einer genaueren Kritik. Denn wenn die grosse Masse der Steinkohle, selbst nach dem Ausspruche Göppert's, eines Vertheidigers dieser Ansicht, ganz structurlos ist und weder in feiner Vertheilung unter dem Mikroscop, noch nach vorgängiger Vorbereitung mit Alkalien und Säuren die geringste Spur einer Faserung erkennen

---

*) Geogenische und geogn. Studien u. s. w. S. 265.

lässt, so ist nicht einzusehen, warum ein einzelner Stamm unter so vielen allein seine vollkommene Structur mit den Ansätzen der Blätter hätte retten sollen; warum nicht auch dieser seine Faserung und Gestalt hätte vollkommen verlieren müssen, wie die anderen, oder warum nicht das ganze Gebilde der Steinkohle dieselbe Structur zeigen müsste.« Vor Allem muss ich bemerken, dass Göppert nicht der ihm hier irrthümlicher Weise untergelegten Ansicht ist. Dieser um die Erforschung der fossilen Flora, insbesondere der Steinkohlenflora, so hochverdiente, berühmte Forscher sagt wörtlich in seiner gekrönten Preisschrift: »Wenn es aber nun durch E. de Beaumont und die von mir gegebenen Berechnungen entschieden nachgewiesen wird, dass, um so bedeutende Kohlenflötze zu bilden, wie sie so häufig vorkommen, die Pflanzen, welche auf einer solchen Fläche zu wachsen vermögen, nicht ausreichten, und anderweit aus dem Vorstehenden erhellt, dass man wohl nur an einen ruhigen Niederschlag, nicht an ein Zusammenschwemmen aus weiter Ferne denken kann, so sieht man sich, um dieses Phänomen zu erklären, zu der Annahme genöthigt, dass sehr viele mächtige Kohlenlager (ich bin weit davon entfernt, dies auf alle auszudehnen, denn nichts ist wohl nachtheiliger für Erforschung dunkler Verhältnisse, als das sogenannte Generalisiren) als die Torflager der Vorwelt anzusehen sind, die sich ebenso im Laufe einer langen Vegetationszeit bildeten, wie die Torflager unserer Zeit, welche, wie z. B. in Irland, auch eine Mächtigkeit von 40 bis 50 Fuss erreichen.«*) Dieselbe Ansicht wiederholt derselbe später in den gemeinsam mit Beinert verfassten »Abhandlungen über die Beschaffenheit und Verhältnisse der fossilen Flora etc.« Hinsichtlich der fossilen Baumstämme, welche nach dem eben angeführten Citat aus Dr. Mohr's Arbeit selten in der Steinkohle selbst, öfter in den zwischen und aufliegenden Schichten des Schieferthons, mitunter aufrecht stehend, vorkommen sollen, kann ich mich ebenfalls auf die gewiss unanfechtbare Autorität Göppert's beziehen. Derselbe sagt: »Wenn wir nun für die unbestimmt gebliebene, an zwei Beobachtungsorten angegebene Bezeichnung etwa die Zahl 10 und einige zu 5 annehmen, so ergibt sich die bedeutende Summe von 277 Stämmen, die man wirklich in aufrechter Stellung, theils auf den Kohlenlagern selbst, theils im Kohlensandstein und Schieferthone in aufrechter Lage gefunden hat. Mit Gewissheit können wir annehmen, dass sich diese Zahl bei der geringen Aufmerksamkeit, welche man diesem Gegenstande bisher schenkte und daher bei Weitem noch nicht alle bis jetzt zu Tage geförderten Stämme umfasst, in nicht gar langer Zeit

*) Abhandlung, eingesandt als Antwort auf die Preisfrage: »Man suche durch genaue Untersuchungen darzuthun u. s. w.« Haarlem 1848. S. 289.

ansehnlich vermehren wird« *). Seit jener Zeit, wo Göppert diese Worte schrieb, im Jahre 1846, hat sich fast in allen Ländern die Kohlenausbeute mehr als verdreifacht (in Preussen von 18 Millionen Tonnen auf circa 60 Millionen Tonnen Steinkohlen); wir dürfen desshalb, zumal bei der dem Gegenstande zugewandten grösseren Aufmerksamkeit, gewiss annehmen, dass die Zahl der bekannt gewordenen aufrechstehenden Stämme seitdem ausserordentlich vermehrt ist. Was nun die Benennung einer Kohle nach einer bestimmten in derselben vorgefundenen Pflanzenspecies betrifft, wenn z. B. von einer Calamiten- oder Sigillarien-Kohle die Rede ist, so soll das nur bedeuten, dass die Sigillarien oder Calamiten wesentlich Antheil an der Zusammensetzung des Kohlenflötzes genommen, wie heute die höheren Gefässpflanzen zu der Bildung des Torfes ebenfalls beitragen. Selbstredend ist die Vermoderung der höheren Pflanzen eine langsamere und wird desshalb das Aussehen in jedem Stadium der Vermoderung ein von der übrigen Torfmasse verschiedenes sein. Ich erinnere in dieser Hinsicht an die im vorigen Jahre vorgelegte Torfsuite, die doch gewiss ein deutliches Bild dieses Vorganges gab; ich erinnere an die Schilderungen der Torfmoore durch Lesquereux; an die von Ludwig in seinem vorhin erwähnten Werke niedergelegten Beobachtungen über die Torfmoore an der Wolga, Kama und dem Ural. Ludwig zeigt, wie die auf dem Dache der Moore und an den Rändern derselben wachsenden Holzpflanzen an der Torfbildung Theil nehmen, er gibt Profile verschiedener Torfmoore, so z. B. des Torfmoores bei Maikor **), an denen man innerhalb der wiederholt wechselnden Sand-, Letten- und Torfschichten nur das Wort Steinkohle statt Torf zu setzen hat, um ein genaues Profil aus der Steinkohlenformation zu erhalten. Bereits im Jahre 1860 sind diese Analogieen der Torf- und Kohlenbildung in gleicher Weise von Dr. Volger in der Schrift: »Die Steinkohlen-Bildung Sachsens«, geschildert worden. Folgen wir ferner Herrn Dr. Mohr S. 210: »Es kommen nämlich die Farnkräuter niemals im unverletzten Zustande vor, sondern nur in Stücken von zerbrochenen Wedeln, welche höchstens handgross sind. Fast niemals findet man eine Wurzel dabei, und die Blätter der Wedel sind zwar oft zerrissen, aber niemals eingetrocknet, sondern mit den feinsten Fasern erkennbar.« Hören wir dagegen Göppert und Beinert ***): »Häufig finden wir die einzelnen zu einer Pflanze gehörigen Theile in nicht zu grosser Ferne von einander, wie z. B. die Blätter der Lepidodendron-Arten bei den Stämmen, die Wurzeln, Früchte bei den Calamiten, Thatsachen, die wohl nicht selten auch anderwärts vorkommen, wenn man durch

---

*) A. a. O. S. 158.
**) A. a. O. Taf. III.
***) A. a. O. S. 6.

glückliche Funde häufiger in den Stand gesetzt werden dürfte, die Abstammung der einzelnen Bruchstücke zu erkennen, woraus aber hervorzugehen scheint, dass die Pflanzen in ihren gegenwärtigen Lagerstätten nicht zu weit von dem Puncte entfernt sind, wo sie einst vegetirten, wofür auch ihre sonstige gute Erhaltung zu sprechen scheint. Dass aber in der That auch Stämme an der Bildung der Steinkohlen Antheil hatten, beweisen die merkwürdigen Beobachtungen der Hohldrücke von Sigillarien-, Lepidodendron- und Calamiten-Stämmen, welche wir an dem Dache der Karl-Gustav-Grube wahrnahmen.« Was die Grösse der Farnwedel betrifft, welche nach Herrn Dr. Mohr's Angaben in höchstens handgrossen Stücken vorkommen sollen, so kenne ich sehr viele weit grössere Exemplare; nach der mir vom Dr. Andrä gewordenen freundlichen Mittheilung hat erst jüngst der Abbé Coemans einen 4 Metres grossen Farnwedel in Belgien aufgefunden. Den angeblich fehlenden Wurzeln der Pflanzen stelle ich einfach die fast nur aus Wurzeln bestehenden Staarsteine entgegen; ich erinnere an die Stigmarien, welche nach Göppert's Mittheilungen in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*) nichts als die Wurzeln der Sigillarien sind. Seinem am 1. März gehaltenen Vortrage in der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft zufolge, wird derselbe in seinem Werke über die permische Flora alle darauf bezüglichen Funde veröffentlichen. Stets finden sich, worauf nicht oft genug hingewiesen werden kann, diese zur Sumpfbildung so geeigneten Stigmarien mit ihren langen dichotomen, auf dem Boden kriechenden Wurzelästen im Liegenden der Steinkohlen. Lyell fand dieselbe Erscheinung in Nordamerica in den verschiedensten Kohlendistricten; Logan beobachtete im Liegenden von 90 Kohlenflötzen in Südwales das fast ausschliessliche Vorherrschen der Stigmarien**). Auf die Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung der Braun- und Steinkohlen, welche einzig und allein durch das verschiedene Stadium der Vermoderung bedingt ist, lässt sich unmöglich hier näher eingehen: gewiss hängt die Schmelzbarkeit nur davon ab, ob die Kohlen schon in das für diesen Process nothwendige Stadium der Vermoderung eingetreten sind. Wir sehen doch heute hier selbst an der vorliegenden Kohle aus Central-Russland einen unfertigen fossilen Brennstoff aus der Steinkohlen-Formation, den Jeder für Braunkohle halten würde. Und gewiss würde es dem verehrten Herrn Dr. Mohr schwer werden, verschiedene steinkohlenartige Pechkohlen, wie z. B. die von Bilin, nach der physicalischen Beschaffenheit als Braunkohle anzusprechen, wenn nicht die Formationslehre zu Hülfe käme. That-

*) 1862. S. 555.

**) Lyells Reisen in Nordamerica und Beobachtungen u. s. w. Halle 1846.

sächlich unrichtig sind die Angaben des Herrn Dr. Mohr über den Aschengehalt der Braunkohlen und der Steinkohlen. Derselbe bezeichnet den Aschengehalt der letzteren $^1/_2$ bis 3 pCt., den der Braunkohlen von 10 bis 20 pCt. Dem gegenüber theile ich aus dem 1. Bande des Lehrbuches der chemischen und physicalischen Geologie von Bischof*) die Analysen Kremer's über diesen Gegenstand mit:

1) Glanzkohle von Oberndorf bei Zwickau 1,99 pCt.,
2) Steinkohle von Zwickau 1,74 und 1,89 pCt.,
3) Steinkohle an der Inde 3,06 pCt.,
4) Steinkohle von Waldenburg 11,18 pCt.,
5) Braunkohle von Artern 1,16 pCt.

Wir sehen hier also eine Braunkohle von nur 1,16 und eine echte Steinkohle von 11,18 Aschengehalt, ja, die von Bischof mitgetheilten Analysen Taylor's über die Asche einer unreinen Steinkohle Newcastle's lieferten 16,9 pCt. Die Analysen der besseren Steinkohlen von Tula zeigen noch eine grössere Verschiedenheit, von 10 bis 20 pCt. Eben so wechselnd ist der Aschengehalt des Torfes, je nachdem derselbe aus offenen oder überwachsenen Torfmooren stammt. Der so ungleiche Aschengehalt der Steinkohlen wird wohl nach Ludwig's gewiss richtiger Ansicht davon abhangen, ob die Steinkohlen in offenen oder überwachsenen Mooren entstanden sind. Seite 218 sagt Herr Dr. Mohr weiter: »Die Steinkohlen-Ablagerung erkennt kein Gesetz der Reihenfolge. Die Pflanze sinkt nieder, der Meeresboden mag bestehen, woraus er will. Freilich wird sie in den meisten Fällen mit Kalk abgelagert werden, weil die tiefen Meeresböden nur mit den berghohen Schichten der Rhizopoden gepflastert sind. Allein der Kalkstein hat mit der Steinkohlenbildung nichts zu schaffen und ist eben so wenig »kohlenführend«, als man den Tisch des Wechslers silberführend nennen kann. — — — Steinkohle kann liegen auf Kalk, auf Thonabsatz, auf krystallinischem Gestein, wenn es im Meere durch raschere Hebung entblösst wurde, und sie liegt auf allen diesen.« Dass dieser Satz nicht der Wirklichkeit entspricht, wird mir wohl jeder Bergmann bestätigen können; ich habe niemals weder die Kohlenlager derartig lagernd gesehen, noch in den betreffenden geognostischen Beschreibungen so geschildert gefunden. Aus dem nach Ansicht des Herrn Dr. Mohr nicht aufgeklärten Verbleib der reichen Meerespflanzenwelt und aus dem starken Kohlensäuregehalt des Meerwassers folgert derselbe die Entstehung der Kohlen aus Meerespflanzen. Ich muss den Chemikern die Beantwortung der Frage überlassen, ob die Thierwelt des Meeres, deren Reichthum jede Vorstellung übersteigt, gegen welche die Zahl der Landbewohner eine verschwindend kleine ist, nicht hinreichend als Er-

*) 2. Auflage. S. 758.

klärung für die vorhandene Kohlensäure dient, — auf die möglichen untermeerischen Kohlensäure-Exhalationen, welche doch eben gut stattfinden werden, wie auf dem Lande, will ich nur vorübergehend hinweisen —, so wie ob die Pflanzenwelt nicht als Quelle des Sauerstoffes im Meerwasser angesehen werden darf. Hiermit würden die Beobachtungen Morren's übereinstimmen, dass nach mehreren sonnenklaren Tagen der Sauerstoff des Meerwassers zu-, dagegen die Kohlensäure abnimmt, so wie die Lewy's, dass bei Nacht im Meerwasser die Menge des Sauerstoffes kleiner als bei Tage ist, während die Kohlensäure sich umgekehrt verhält. Wie weit in den verschiedenen Tiefen andere Verhältnisse, eine Zu- oder Abnahme des Sauerstoffes und der Kohlensäure herrschen, entbehrt nach Bischof's Angabe noch jeder zuverlässigen Untersuchung. Ob derartige mächtige Bänke von Meerespflanzen wie das Sargasso-Meer — gleichgültig, ob es nach Unger 4000 Quadratmeilen oder nach Mohr 40,000 Quadratmeilen enthält — zu untergeordneten Kohlenbildungen Veranlassung geben, ob darin, wie manche Forscher für möglich halten, die Quelle verschiedener Schiefer zu erblicken ist, kann hier ununtersucht bleiben, — die Quelle der mächtigen Steinkohlen-Ablagerungen sind aber alle die von Herrn Dr. Mohr genannten Pflanzen nicht, so wenig das *Sargassum bacciferum*, wie der *Fucus vesiculosus*, noch die *Laminaria Clonstoni* (früher *L. digitata* benannt); und der Geologe, welcher demselben vorgeschlagen, seine Ansicht mit der entgegenstehenden zu vereinigen, hat sicherlich weder die Natur der Torfmoore, noch die unter ziemlich gleichen Verhältnissen in den verschiedensten Formationen vorkommenden Steinkohlen genauer kennen gelernt. Die Steinkohlen der verschiedensten Formationen werden stets von Schieferthon, Sandstein, Kalkstein oder auch wohl von Conglomeraten begleitet. Mit Ausnahme des Kalksteins können alle diese Gesteine niemals auf hoher See gebildet werden, wenn auch ein ganz geringer Procentsatz Schlamm bis hieher geführt wird, wie die in hoher See gebildeten weissen Kreidefelsen einen solchen ganz kleinen Procentsatz mechanisch beigemengten Thones enthalten. Aber ganze Schichten von Schieferthon, Sand oder Conglomeraten können unmöglich auf hoher See entstehen; es bedarf dazu der raschen Stromgeschwindigkeit der Flüsse. Mächtige Thon- und Sandsteinschichten, wie sie uns in allen Kohlenbildungen entgegentreten, können nur innerhalb der grössten Nähe des Zerstreuungskreises abgelagert worden sein. Durch die vermittels der fortschreitenden Vermoderung eintretenden Senkungen und die dadurch erfolgenden Ueberschwemmungen der Flüsse wurden die in den Niederungen befindlichen Torflager wiederum mit dem durch die Flüsse herbeigeführten Material — in der Nähe der Mündung wohl stets feiner Schlick — bedeckt. Nach Ablauf der Gewässer ging die Torfbildung von Neuem vor sich, bis abermals eine Senkung ein-

trat, — Vorgänge, die Dr. Volger in seiner vorhin erwähnten Schrift aufs überzeugendste geschildert. Wie ich schon im vorigen Jahre erwähnte, hat Buate innerhalb der Steinkohlen Englands die Spuren von Flüssen nachgewiesen, die später wiederum von horizontalen Kohlen- Schieferthonlagen bedeckt wurden. Aber auch das Meer hatte oft seinen Antheil an der Bildung der die Kohlen bedeckenden Schichten. Wo die Torflager an den sumpfigen Meeresküsten vegetirten, erfolgte bei eintretender Senkung eine Ueberschwemmung des Meeres und als Folge durch Vermittlung von Pflanzen und Thieren die Bildung von Kalksteinen. Wie oft sich diese Vorgänge wiederholen können, zeigt am besten die Steinkohlen-Formation Grossbritanniens. Heute noch giebt es ausgedehnte Torflagr, die eine weit grössere Fläche als 20 Quadratmeilen, wie Herr Dr. Mohr angiebt, einnehmen. Die Inseln und Küsten der Ostsee, Schleswig-Holstein, Jütland, die Mündungsgebiete der Ems, Weser, Elbe in Ost- und Westfriesland, die Niederlande u. s. w. bestehen, wie Sondirungen beweisen, aus Torfmoorlagern und sind durch die fortschreitende Vermoderung in Senkung begriffen. Wäre die Ansicht des Herrn Dr. Mohr richtig, so ist nicht abzusehen, warum nicht in allen Steinkohlen führenden Formationen, deren Zeitdauer durch die gleich mächtige Ablagerung der anderen Schichten annähernd als eine gleiche betrachtet werden kann, ungefähr gleich mächtige Steinkohlenflötze auftreten. Und wie verschieden ist nicht die Mächtigkeit der Steinkohlen von der Uebergangs- bis zu der Nummulitenformation, wie ich schon vor ungefähr $1^1/_2$ Jahren auf einer Uebersichtstafel dargestellt habe, die in der Zeitschrift „Heimat“ veröffsentlicht worden ist. Und in diesem Sinne einer bedeutend grösseren Mächtigkeit und Häufigkeit der Steinkohlenflötze giebt es gewiss (Herr Dr. Mohr sagt: „Es giebt keine geologische Steinkohlenzeit“) eine geologische Steinkohlenperiode, d. h. eine Periode, welche nicht in einer aussergewöhnlich üppigen Vegetation, sondern in den besonders günstigen Bedingungen zur Sumpf- und Watt- und damit zur Torfbildung ihren Grund hatte, und die gewiss einst da, wo ausgedehnte Senkungsgebiete vorhanden sind, wiederkehren wird.

Schliesslich, meine Herren, noch einen der wichtigsten Beweise für die von mir vertretene Ansicht der Steinkohlenbildung. Es ist die Thierwelt, deren Reste, resp. deren Abdrücke uns als die Denkmäler jener Zeit nicht nur in den begleitenden Gesteinen, sondern in der Kohle selbst erhalten worden sind. Wenn Herr Dr. Mohr die Existenz derselben in seiner Abhandlung, S. 218, negirt, so stelle ich die zahlreich bekannten Fälle entgegen, in denen Unionen, Anodonten nicht allein in den Schiefern, sondern in den Steinkohlen selbst vorkommen, ja selbst in dem Handstücke der Steinkohle Central-Russlands, das ich Ihnen hier vorlege, befinden sich die der Süsswasserwelt angehörigen Mollusken. Die Unio-

nen, Anodonten u. s. w. der Steinkohlenformation, die Paludinen, Melanien u. s. w. der Wälderthonformation lehren die Fauna der Kohlenbildungen als eine vorzugsweise der Süsswasser- und Sumpfwelt angehörige kennen. Hinsichtlich der von Hitschcok in der Steinkohlenformation Amerika's aufgefundenen Fährten will ich das Urtheil competenteren Beurtheilern überlassen: nach Lyell kennt man aber aus derselben Localität eine auf dem Lande lebende, durch Lungen athmende Schnecke — eine *Pupa*-Art —, so wie ein ebenfalls auf dem Lande lebendes Reptil. *) Meine Herren, es kann unmöglich meine Absicht sein, einer Versammlung, unter welcher sich so viele hervorragende Geologen befinden, die auf dem Gebiete der Steinkohlen-Erforschung Erspriessliches geleistet — Herr Geh. Rath Nöggerath hat schon im Jahre 1821 die aufrecht stehenden Stämme geschildert, Herr v. Dechen hat seit den 20er Jahren so Vieles auf diesem Gebiete veröffentlicht —, nochmals eine Zusammenstellung aller Gründe, aller Arbeiten vorzuführen, welche die Entstehung der Steinkohlen aus Land-, und zwar aus Sumpfpflanzen beweisen; eine solche Gelegenheit wird sich mir wohl bei einstiger Veröffentlichung von Beobachtungen über die Verbreitung fossiler Pflanzen bieten.

Herr Director Bardeleben aus Bochum giebt hierauf nachstehende Notizen über den Salzgehalt einiger Grubengewässer des Steinkohlen-Gebirges. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Mergelwasser mehr oder mindere Quantitäten von Kochsalz und anderen Chlormetallen in Lösung enthalten, und es wird somit nicht auffallen, dass die Wasser unseres Steinkohlen-Gebirges da, wo dieses von dem Kreidegebirge überlagert wird, oft bedeutende Quantitäten dieser Chlorverbindungen mit sich führen. Die Zechen, welche diese Wasser meist mit erheblichen Kosten zu Tage zu fördern gezwungen sind, haben von diesem Salzgehalt, welcher nach den bisher angestellten Untersuchungen zwischen 0,02% und 2,00%

---

*) Nachträglicher Zusatz des Verfassers: „Unmöglich ist doch die Annahme, dass diese Sumpf- und Süsswasserthiere ins Meer geschwemmt wurden, wo dieselben so erhalten sind, dass man z. B. an Unionen das Schloss erkennen kann. Aber zugegeben, dieses sei möglich, so bliebe es doch absolut unmöglich in Bezug auf die Insecten, welche, ausser den in den Kohlenschiefern von Wettin vorkommenden und von Germar beschriebenen Arten, in vollständiger Erhaltung aus verschiedenen anderen Gebieten, aus Radnitz in Böhmen, aus Coalbrookdale in England, vorkommen. Selbstverständlich können überall da, wo der vorhin erwähnte Fall der Ueberschwemmung der an Meeresküsten liegenden Torfmoore durch das Meer Statt gefunden, Reste der Meeresbewohner erhalten geblieben sein, wie solche in der That in der eigentlichen Steinkohlenformation Englands und Westphalens gefunden werden."

variirt, nicht wenig zu leiden. Einerseits verdirbt derselbe das Wasser der kleinen Bäche, in welche er mit dem Grubenwasser gelangt, so dass diese zum Flössen der Wiesen und für landwirthschaftliche Zwecke im Allgemeinen untauglich werden; andererseits werden die Dampfkessel, welche man mit diesem Wasser speist, durch den Chlorgehalt des Salzes, besonders des Chlormagnesiums und Chlorcalciums, welche während des Siedeprocesses eine Zersetzung erfahren, bedeutend angegriffen. Es liegt also im Interesse unserer Kohlenwerke, durch gemeinschaftliche Abzugscanäle und Wasserleitungen, welche die salzreichen Grubenwasser in grössere Flüsse abführen, die Wiesen unserer Thalsohlen und sich selbst vor Schaden zu bewahren; das Abnutzen der Kessel aber dadurch zu verhüten, dass der Dampf, welcher seine Arbeit verrichtet, vollkommen condensirt, wieder in den Vorwärmer zurückfliesst und die Kessel somit, mit Ausnahme des zu ersetzenden kleinen Verlustes an Dampf, welcher nicht zu vermeiden, mit destillirtem Wasser gespeist werden. Da die in Rede stehenden Zechen eine hinreichende Menge Wasser zum Condensiren ihres Dampfes besitzen, so reicht eine sehr einfache Kühlvorrichtung aus, um ohne nennenswerthe Kosten ein destillirtes Speisewasser herzustellen. Die Einführung dieses einfachen Condensations-Apparates wäre sämmtlichen Etablissements zu empfehlen, welche nicht mit reinem Fluss- oder Quellwasser arbeiten, weil derselbe einzig und allein ein Radicalmittel gegen den eben besprochenen Uebelstand bietet und vor allen Dingen die Bildung von Kesselstein vollkommen beseitigt, welche durch den Kalkgehalt der Mergelwasser in so hohem Grade begünstigt wird. Welche Masse von Salz beiläufig die Grubenwässer liefern, und bis zu welchem Grade der Concentration diese in den Dampfkesseln gebracht werden, davon überzeugt man sich, wenn man die dicken Salzkrusten betrachtet, die sich oft in ausserordentlicher Ausdehnung und Reinheit in den Abzugscanälen für die abzulassenden Speisewasser-Reste bilden. Das vorliegende Stück Salz von grosser Reinheit und so vortrefflichem Geschmack, dass es direct als Tafelsalz seine Verwendung finden könnte, ist einer solchen Fundstätte in der Nähe von Bochum entnommen. Das Wasser, welches dieses Product geliefert, enthielt ursprünglich 2 %, nach der Concentration im Kessel 10 % Salz, welches sich beim Abkühlen und langsamen Verdunsten abscheidet, so dass es sich durch die wenig kostspielige Anlage kleiner Salzgärten zum grössten Theile gewinnen liesse. Ein einziger Kessel mittlerer Dimension würde, mit diesem Wasser gespeist, im Jahre an 300,000 Pfund Salz liefern, welches unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht allein verloren geht, sondern überall da, wo es auf die Wiesen gelangt, erheblichen Schaden verursacht. Uebrigens hat mich der kürzlich gelesene Aufsatz von K. Vogt, in der Kölnischen Zeitung

vom 3. Juni, über die „Austernzucht“, auf eine Idee gebracht, die sich, wenn die sonstigen Bedingungen und Voraussetzungen zutreffen, auf eine sehr leichte Weise realisiren liesse. Die Grubenwasser einiger Zechen, welche der Analyse nach beinahe dieselben Bestandtheile wie das Seewasser besitzen, würden sich meiner Meinung nach zur Anlage von Austern-Parks vortrefflich eignen, und es käme somit auf den Versuch an, eine binnenländische Austernzucht ins Leben zu rufen, die nicht allein allseitig mit Freuden begrüsst, sondern auch von den nützlichen Folgen begleitet und mit unberechenbarem Vortheil verknüpft sein dürfte.

Herr Wirkl. Geh. Rath v. Dechen bemerkte, im Hinblick auf den von Hern. Lasard gehaltenen Vortrag, dass in dem productiven Kohlengebirge der Ruhr, der Gegend von Aachen, zu Oberschleiden, und zwar in der tiefsten Schichtenfolge desselben, doch aber im Hangenden eines oder mehrerer Steinkohlenflötze, die Reste mariner Mollusken und Cephalopoden vorkommen. Ein solches Vorkommen wiederholt sich in dem productiven Kohlengebirge nochmals in einem sehr viel höheren Niveau. In dem nördlichen Theile von England und in dem südlichen Theile von Schottland findet ein mehrfach wiederholter Wechsel von Lagen des Kohlenkalks mit mariner Fauna und von Schieferthon- und Sandsteinschichten einschliesslich von Steinkohlenflötzen mit Landpflanzen und limnischer Fauna Statt.

Derselbe Redner legte noch ein für die Generalversammlung eingesandtes Manuscript von dem Vereins-Mitgliede Hrn. Carl Wagner in Bingen vor, das den Titel führt: »Ueber die Umgegend von Bingen«, und theilte dessen wesentlichen Inhalt, wie folgt, mit. An dem nordöstlichen Ende des Rochusberges bei Kempten liegen noch jetzt Conglomeratblöcke von grösseren und kleineren Dimensionen. Vor Anlage der Weinberge waren dieselben hier in der Ausdehnung einiger Morgen viel bedeutender. Einige derselben hatten eine Länge bis 30′, bei 15′ Breite und 10′ bis 24′ Höhe und lagen oder standen von Dreiviertel der Höhe des Abhanges bis zum Rheinufer. Einige derselben verdienten als Merkwürdigkeiten erhalten zu werden. Dieses Conglomerat besteht aus demselben Quarzit, welcher in den Steinbrüchen an dem Langabhange ansteht, die härteste Gebirgsart des Rochusberges bildet und gegen Nordost über den Rhein nach Geisenheim und gegen Südwest über die Nahe in den Hunsrück fortsetzt.

Das Bindemittel dieses Conglomerats besteht aus Kalk; die Brocken lassen noch eine Schichtung erkennen. Die untere Seite ist plattenartig, flach. Es scheint, als seien die Trümmer einer aus dem Wasser hervorragenden Felsmasse auf eine an deren Fusse sich fortziehende Felsplatte gefallen und dort durch den Absatz von Kalk verkittet worden. Andere Blöcke scheinen in Klüften des an-

stehenden Gesteins conglomerirt zu sein; dann losgerissen und durch Eis fortgeführt. Diese Massen liegen nicht allein an dem nordöstlichen Abhange des Rochusberges, sondern in der ganzen Gemarkung Bingen, und kommen beim Roden, bei der Aufgrabung vom Fundamenten zum Vorschein; sie sind beim Eisenbahnbau auf der linken Naheseite, am Rhein abwärts bei Asmannshausen gefunden worden. Sie sind von ausserordentlicher Festigkeit. Ein solcher Block lag gleich oberhalb Bingen, etwa $^1/_2$ Stunde unterhalb der Fundstelle des anstehenden Gesteins.

Göthe spricht in seinen Reifebriefen (16. August und 5. September 1814) von diesen Conglomeraten. Damals lagen dieselben viel zahlreicher auf dem unfruchtbaren Felde, als gegenwärtig am Rheinufer zwischen Bingen und Kempten. In den 30 und 40er Jahren sind viele dieser Massen bei der Anlage von Weinbergen versenkt worden. Ein Theil derselben ist beim Bau der Eisenbahn von Bingen nach Mainz wieder blossgelegt worden.

Die Erhebung der umgebenden Gebirge hat den Binnensee gebildet, in welchem die enormen Schichten zur Ausfüllung desselben abgesetzt wurden, bis zur Höhe der Hochebenen Rheinhessens den sogenannten Gleichen.

Ich glaube neun Terrassen oder Abflussstufen dieses Sees und des heutigen Rheins aufstellen zu müssen. Die Gegend von Bingen als Durchbruchsstelle ist für diese Terrassen, welche sich am Rhein und seinen Nebenflüssen erkennen lassen, maasgebend und es erscheint daher passend, diese Niveaus oder Betten nach Ortsbenennungen aus der Umgegend von Bingen zu bezeichnen.

1. Terrasse. Rüdesheimer Berg, die obersten Gleichen Rheinhessens, z. B. Ober-Hilbersheim, Kloppberg, Hechtsheimer Höhe Rosselbett, Höhe der Rossel auf dem Niederwald über Rüdesheim.

2. Terrasse. Mittlere rheinhessische Gleichen in grösserer Ausdehnung, Oberfeld des Bingerwaldes, der Klippe beim Niederwald, Scharlachkopf. Gleichenbett.

3. Terrasse. Veitsberg, Asmannshausen gegenüber, Elisenhöhe, Fläche über Münster a. d. Nahe. Veitsbergbett.

Diese drei oberen Terrassen geben ein schönes Profil an dem Abhange von Trechtingshausen, wenn sie von der Trierer Strasse aus betrachtet werden.

4. Terrasse. Höhe des Klopp, Stiefel, der oberen Böschung zwischen Wald und Weinberg bei Bingen und am Weilerer Köpfchen. Kloppbett.

5. Terrasse. Ruppertsberg bei Bingerbrück, Drachenbrunnen, vorderster Rochusberg. Ruppertsbergbett.

6. Terrasse. Hauptstrasse in und nach Bingen, Gaubett, wird sichtbar beim Graben der Fundamente östlich und südlich von Bingen. stark ausgeprägt.

7. Terrasse. Durch den Eisenbahnbau bei Bingen blossgelegt; Hochstrandbett.

Die Terrassen 4 bis 7 gehen zwar mehr in einander über als die drei oberen, allein das Bett von Thonschiefer, welches sie darbieten, erscheint durch Eis geebnet und abgeschliffen. Im Rheinthale unterhalb Bingen verschwinden sie bis zur 3. Terrasse aufwärts an den steilen Abhängen und zeigen sich nur in den Buchten. Auf der Stufe von der 3. zur 4. Terrasse finden sich die meisten Felsen, Grate, Nadeln und mauerartige Formen, was auf einen plötzlichen Durchbruch und Fall des Wassers deuten mag.

8. Terrasse. Höhe der Inseln oder Auen im Rheine und der beiderseitigen Uferwiesen. Auenbett.

9. Terasse. Das heutige Rheinbett.

Die Bachthäler zwischen Bingen und Coblenz und auch rheinaufwärts münden in die Niederung in steilen Rinnen ohne eigene Terrassen, oder nur mit den vom Rheine gebildeten Terrassen. Dieselben sind den Gletscherthälern der Schweiz zu vergleichen, ebenso können die grossen Conglomeratblöcke nur durch Eis fortgeschafft worden sein; die harten und festen Thonschiefer und Quarzitschichten, welche bis zu der Tiefe des heutigen Rheinthales durchbrochen worden sind, so wie die Fortschaffung des Trümmerwerkes aus dem Rheinthale von Bingen bis unterhalb Bonn deutet ebenfalls auf Eiswirkung. Diese Eiszeit am Rheine ist nicht allein überhaupt anzunehmen, sondern besondern für die Zeit der Bildung sämmtlicher Terrassen von der höchsten bis zur tiefsten. Wir verdanken daher die viel gerühmte Schönheit des Rheingaues und des Rheinthales der Thätigkeit und Wirkung des Eises der Vorzeit.

Als der Leinpfad bei Bingen und aufwärts von der Stadt das natürliche Ufer noch nicht verdeckt hatte, bestand dasselbe aus anstehendem Thonschiefer, der geglättet und abgerieben zu sein schien, und darauf lagen die grossen Conglomeratblöcke.

Die Wassermasse des Sees, später des Rheins, nahm in dem Maasse stufenweise ab, als das Bett tiefer eingeschnitten wurde, je mehr die Stauungen sich an den Felswänden des Sees verminderten, und über je tiefere Terrassen der Rhein abfloss. Im Seebecken entstanden Inseln, breite Kanale schnitten in die weichen Schichten der Miocän-Ablagerung ein, und der aus den Devonschichten bestehende Rand derselben wurde wieder blossgelegt. Zwischen Bingerbrück und dem Kalkofen ist der Thonschiefer in der Breite von $^1/_4$ Stunde zu beiden Seiten von festem Quarzit begrenzt; so zieht derselbe mit vielen weicheren Schichten über Bingen und Rüdesheim in den Taunus. Als daher die Quarzitmasse zwischen Geisenheim und dem Rochusberge zertrümmert war, brach der weichere Thonschiefer um so leichter nach und es entstand das Thal zwischen Rochusberg und Rüdesheimerberg. Die Ebene nach Kreuznach hin,

das Flussbett, bildete eine Sackgasse und die ganze Wassermasse wurde gegen das scharfe nordöstliche Eck des Rochusberges, den Kopf des Berges (*caput montium*-Kempten) geworfen. Diese starke Strömung, besonders in der Eisfluth, hat die Zertrümmerung des Felsens und dessen Conglomerirung bewirkt.

Herr Berg-Assessor v. Dücker aus Bochum legte einige interessante Mineralien von seinen Reisen nach der Schweiz und den Mittelmerländern vor. Derselbe zeigte besonders ein handgrosses Stück gediegenen Kupfers aus einer Grube in den krystallinischen Schichten der Uebergangsformation des Odenwaldes bei Darmstadt vor, und wies auf die Bildung solcher Metalle durch Desoxydation der Erze auf wässerigem Wege hin. Ferner beschrieb er ein neu aufgeschlossenes Vorkommen von Magneteisenstein im Süden von Sardinien bei der Hafenstadt Cagliari. Die französische Firma Petin, Gaudet u. Comp. von Rive de Gier beutet dort ein Lager des reinsten Magneteisensteins von 6—8 Meter Mächtigkeit aus und hat eine kleine Eisenbahn von 17 Kilometer Länge nach dem Meere angelegt. Der Qualität nach übertrifft dieses Erz die Hauptmassen von Elba bei Weitem und kommt demjenigen von Danemora ganz gleich, so dass der vorzüglichste bessemer Stahl daraus bereitet wird. Die Eigenthümer beabsichtigen, wegen der grossen vorhandenen Quantität, das Erz auch in den Handel zu geben. Die betreffende Grube führt den Namen St. Leon. Das umgebende Gebirge besteht nach Ansicht des Redners aus der krystallinischen Uebergangsformation; das Liegende des Erzes bildet eine Art Granit, das Hangende ein derber Granatfels.

Dr. Andrä aus Bonn legte die lithographirten Probetafeln seines zweiten Heftes der vorweltlichen Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens vor, welche namentlich neue und interessante Arten der Farngattung *Sphenopteris* enthalten. Das baldige Erscheinen dieses Heftes wurde in Aussicht gestellt.

Herr Prof. Landolt aus Bonn wies am Schlusse der Mittheilungen noch das von Frankland entdeckte Zinkäthyl vor, und zeigte dessen Selbstentzündlichkeit an der atmosphärischen Luft.

Hierauf schloss der Präsident die Sitzung und lud die Anwesenden ein, sich zu der am 9. October stattfindenden Herbst-Versammlung in Bonn recht zahlreich wieder einzufinden.

In Folge einer freundlichen Einladung des Herrn Ober-Ingenieurs Braun wurde Nachmittags noch eine Excursion nach dem Altenberge bei Aachen unternommen, woselbst sich die grossen berg- und hüttenmännischen Werke der Gesellschaft Vieille Montagne befinden. Zu diesem Ausfluge hatte die Rheinische Eisenbahn-Direction in der zuvorkommendsten Weise einen Gratis-Extrazug veranstaltet, der an 130 Mitglieder des Vereins bis nach Hergen-

rath brachte, von wo die Gesellschaft sich zu Fuss nach dem etwa eine halbe Stunde entfernten Altenberg begab. Böllerschüsse begrüssten die Ankommenden in der Nähe der Etablissements, und deren Director, Herr Braun, welcher die Gäste hier bewillkommte, geleitete sie hierauf durch die umfangreichen Anlagen. Er erläuterte dabei sehr eingehend die in vollen Betrieb gesetzten Maschinen, von welchen besonders eine Bohrvorrichtung mittels comprimirter Luft und die Waschwerke der Zinkerze allseitig die Aufmerksamkeit auf sich zogen. Ebenso wurde die Aufbereitung dieser Erze, vom rohen Gestein bis zum ausgebrachten Metall, erklärt. Daran schlossen sich die in der Sitzung von Herrn Dr. Marquart in Aussicht gestellten Sprengversuche mit Nitro-Glycerin, die höchst überraschende Wirkungen zur Folge hatten. Bei zwei Sprengungen in festen anstehenden Felsmassen wurden namentlich das eine Mal ganz ungeheure Quantitäten davon abgetrennt, und bei einem dritten Versuche mit einem ca. 2000 Pfd. schweren Eisenblocke ward derselbe in drei grosse und eine Anzahl kleinerer Stücke zertheilt. Herr Braun führte sodann die Gesellschaft in das überaus reizend an einem kleinen See gelegene Casino, wo die Gäste an langen Tafeln in den Sälen, auf dem Balcon und in den freundlichen Gartenanlagen vor einer vortrefflichen Auswahl von Erfrischungen Platz nahmen und, nach dem Zuspruch zu urtheilen, gewiss mit den dankbarsten Empfindungen für diese liebenswürdige Fürsorge des Herrn Braun erfüllt wurden. Allgemein herschend war eine sehr fröhliche Stimmung, erhöht durch anregende Musikvorträge der bergmännischen Capelle, und aus Aller Herzen sprach daher der Herr Präsident v. Dechen in dem Toaste auf Herrn Braun, als er dessen reiche Verdienste nicht nur um die Wissenschaft, sondern ganz besonders um die Civilisation in dieser einst so öden Gegend in beredter Weise schilderte und dabei treffend bemerkte, dass, so wie hier, überall der Bergbau die Civilisation und Gesittung im Gefolge habe. Ein Dank des Herrn Braun für die Ehre und Freude, die ihm an dem heutigen Tage bereitet worden sei, schloss mit einem Hoch auf die so würdigen Repräsentanten des naturhistorischen Vereins, die Herren v. Dechen und Nöggerath. Gegen 8 Uhr trat die Gesellschaft den Rückweg an und bestieg bei Hergenrath, bis zu welchem Orte Herr Braun freundliches Geleit gegeben, den schon bereit stehenden Extrazug nach Aachen, wo eine Abschiedszusammenkunft in dem Saale der Erholung die diesjährige Versammlung unter den angenehmsten Rückerinnerungen zum Abschluss brachte.

Beiträge zur Kenntniss einiger Zinkmineralien

von

Hugo Risse.*)

A. Ueber die isomorphen Mischungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten des Eisen's, Mangan's, Magnesiums u. s. w.

Monheim**) hat zuerst die Verbindungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten des Eisens und Mangans von Altenberg bei Aachen und andern Orten der dortigen Umgegend einer genauen Untersuchung unterworfen und gefunden, dass die Zusammensetzung derselben eine äusserst schwankende sei und dieselben vielmehr als isomorphe Mischungen, der betreffenden Carbonate, als bestimmte chemische Verbindungen derselben anzusehen seien. Die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Altenberger Vorkommen dieser isomorphen Mischungen ihre grosse Verschiedenheit, den Habitus, Glanz und die Farbe betreffend, machten eine genauere Kenntniss ihrer chemischen Zusammensetzung wünschenswerth, und auf Veranlassung des Herrn M. Braun, Ober-Ingenieur der Gesellschaft »Altenberg«, welcher mir bei der ganzen Arbeit mit Rath und That beistand, habe ich während meines mehrjährigen Aufenthalts in Moresnet eine grosse Anzahl von Analysen solcher Verbindungen ausgeführt, deren Resultate ich hier in der Kürze mittheile. Das hierzu dienende Material wurde zum grössten Theile aus der Collection des Herrn M. Braun entnommen, welche in dieser Beziehung wohl die reichhaltigste und vollständigste sein dürfte.

	1	2	3	4	5	6	7
$\dot{Zn}\ddot{C}$	98,24	97,92	97,40	97,37	96,61	95,26	95,02
$\dot{Fe}\ddot{C}$	0,52	2,26	0,28	1,00	2,24	3,06	2,02
$\dot{Mn}\ddot{C}$	0,15	0,10	0,31	1,34	0,35	1,84	0,21
$\dot{Ca}\ddot{C}$	0,20	Spur	0,11	0,69	0,51	Spur	1,92
$\dot{Mg}\ddot{C}$	0,23	—	1,03	0,23	0,34	—	1,50
In Säuren unlöslich	0,07	Spur	1.24	Spur	0,24	—	0,08
	99,41	100,28	100,37	100,63	100,31	100,16	100,75

*) Der Inhalt dieses Aufsatzes war vom Herrn Verfasser zu einem Vortrage in der Generalversammlung zu Aachen bestimmt, wo er indess wegen Mangel an Zeit nicht mehr zur Mittheilung gelangte, weshalb er hier im Anschluss an diesen Bericht erscheint.
D. R.

**) V. d. n. V. d. preuss. Rheinlande 5. Jahrg. 36 und ebendaselbst 2. Jahrg. 77.

	8	9	10	11	12	13	14
$\dot{Zn}\ddot{C}$	94,81	93,71	93,02	93,62	88,72	86,86	85,83
$\dot{Fe}\ddot{C}$	0,60	3,98	3,44	2,69	10,30	2,24	6,70
$\dot{Mn}\ddot{C}$	0,71	1,06	0,91	2,02	Spur	5,20	2,68
$\dot{Ca}\ddot{C}$	0,72	0,62	0,09	Spur	1,02	0,93	2,61
$\dot{Mg}\ddot{C}$	3,25	0,51	1,61	Spur	0,10	3,27	Spur
In Säuren unlöslich	—	0,34	1,68	2,34	0,18	0,61	2,01
	100,99	100,22	100,75	100,67	100,32	99,11	99,83

	15	16	17	18	19	20
$\dot{Zn}\ddot{C}$	85,41	85,31	84,92	82,65	81,71	78,99
$\dot{Fe}\ddot{C}$	12,85	7,84	13,46	12,40	13,63	18,32
$\dot{Mn}\ddot{C}$	0,65	3,42	0,43	0,74	1,98	Spur
$\dot{Ca}\ddot{C}$	1,59	1,24	1,03	0,94	1,15	1,08
$\dot{Mg}\ddot{C}$	Spur	2,72	0,37	1,97	1,60	0,34
In Säuren unlöslich	Spur	—	Spur	0,91	Spur	Spur
	100,50	100,53	100,21	99,61	100,07	98,73

	21	22	23 *)	24
$\dot{Zn}\ddot{C}$	78.32	77,31	69,24	67,89
$\dot{Fe}\ddot{C}$	15,66	15,43	23,02	29,88
$\dot{Mn}\ddot{C}$	5,23	1,16	1,33	1,30
$\dot{Ca}\ddot{C}$	1,20	1,66	2,67	1,17
$\dot{Mg}\ddot{C}$	Spur	4,04	0,76	Spur
In Säuren unlöslich	Spur	1,07	2,01	Spur
	100,41	100,67	99,03	100,24

Charakteristik der einzelnen Mineralien.

1. Traubiger Ueberzug mit einzelnen durchsichtigen Krystallen. (Skalenoëder mit aufsitzendem Grundrhomboëder.) Oberflächenfarbe grünlich-schwärzlich, von einer schwachen Verwitterung herrührend. Bruch glänzend weiss.

2. Spitze Skalenoëder, oberflächlich stark braun gefärbt. Grundmasse weiss.

3. Concentrisch-strahliger Ueberzug auf dichtem Galmei mit + R und — R. Auf frischem Bruch fettglänzend. Oberflächenfarbe rostgelb mit Flecken von Manganhyperoxyd.

4. Lebhaft glänzende Rhomboëder (+ R und — R) mit aufsitzendem, gelben, eisenschüssigen Kalkspath; durch Verwitterung opak.

---

*) Die Analyse ergab noch 2.67% Wasser von einer Zersetzung des kohlensauren Eisens und Umwandlung desselben in Oxydhydrat herrührend; da sämmtliches Eisen als kohlensaures Salz berechnet wurde, so erklärt sich auch der dadurch erfolgende Ueberschuss in der Analyse.

5. Skalenoëder mit aufsitzendem Grundrhomboëder, oscillatorisch; Oberfläche roth-schwarzbraun.

6. Durchsichtige, graugelblich gefärbte Rhomboëder, auf derbem Kieselzink sitzend.

7. Schwach gelblich gefärbte, deutliche Rhomboëder, als Ueberzug auf Kieselgalmei.

8. Opake, ziemlich grosse Grundrhomboëder mit aufsitzenden stumpferen negativen Rhomboëdern. Auf frischem Bruch fettglänzend, durchsichtig mit Flecken von ausgeschiedenem Manganhyperoxyd.

9. Stark glänzende, hell-graugrünlich gefärbte Skalenoëder wie bei Nro. 5.

10. Vorwiegend das Grundrhomboëder; farblos oder wachsgelb, matte Oberfläche mit Manganflecken. Auf frischem Bruch lebhaft glänzend und verschiedene Farben zeigend.

11. Skalenoëder, zuweilen mit aufsitzendem Grundrhomboëder. Rothbraun, mit Manganflecken.

12. Weissglänzende Skalenoëder, vom Grundrhomboëder abgestumpft. In Folge von Verwitterung oberflächlich lebhaft roth.

13. Krystallinischer Ueberzug, Skalenoëder mit Rhomboëder. Grau-weiss, glänzend.

14. Skalaktitische Formen; Zwillingsverwachsungen des Grundrhomboëders auf thonigem Galmei Stellenweise verwitterte, matte, rostgelbe Oberfläche.

15. Schwärzlich-grünliche, walzige Aggregate mit spitzem und stumpfem Rhomboëder.

16. Prachtvolle durchsichtige Rhomboëder (+ R zuweilen mit — R). Farblos oder gelblich.

17. Lauchgrüner Ueberzug auf thonigem Galmei; stellenweise an der Oberfläche grau-rostgelb.

18. Gelbliche, lebhaft glänzende, walzige Krystallaggregate. Bruch weiss.

19. Lauch- bis schwarzgrüner, glänzender Ueberzug auf Kieselzinkerz.

20. Grosse, schwach gefärbte Krystalle (+ R und — R) mit aufsitzendem Kieselzinkerz.

21. Schöne, glänzende, gelblichgrüne, grosse Rhomboëder auf Kieselzinkerz.

22. Dünner, schwach gelblicher, krystallinischer Ueberzug auf zinkischem Letten, stellenweise etwas dunkler gefärbt; eigenthümlicher Fett- bis Perlmutterglanz.

23. Matte, zerstreut zwischen Kieselzinkerzkrystallen sitzende Rhomboëder, stark oberflächlich verwittert, daher eine rostgelbe Oberflächenfarbe zeigend. Im Innern durchsichtig, Bruch glänzend.

24. Gelbliche, stalaktitische Formen von krystallinischem Gefüge.

In fast allen hier beschriebenen Vorkommen finden sich sämmtliche oben angeführte Carbonate, wenn auch theilweise in sehr geringer Menge. Der Gehalt an kohlensaurem Zink sinkt von 98. 24% (eine der reinsten Varietäten des Altenberger Zinkspaths) bis zu 67. 89%. (Die an kohlensaurem Eisen und Mangan noch reicheren Verbindungen, welche Monheim analysirt hat, sind nur selten vorgekommen und fanden sich fast ausschliesslich auf einer sehr eisenhaltigen unbedeutenden Lagerstätte bei Hergenradt, auf welcher die Versuchsarbeiten längst verlassen sind.) Die Zusammensetzung variirt, ebenso wie der Habitus, je nach dem Vorkommen, und fast nie habe ich Krystalle aus Drusen von verschiedenen Theilen der Lagerstätte identisch gefunden, während im Allgemeinen die Zusammensetzung der in nahegelegenen Drusenräumen vorkommenden Krystalle sich äusserst ähnlich erweist. Nur selten finden sich verschiedene Varietäten bei und aufeinander, natürlich mit Ausnahme der Fälle, wo eine secundäre Bildung stattgefunden hat.

Kalk. Der kohlensaure Kalk tritt nur in untergeordneter Menge in die isomorphen Verbindungen ein, und unterscheidet sich dadurch wesentlich von den Carbonaten des Eisens und Mangans. Da wo er sich in überwiegender Menge vorfindet, scheidet sich der grössere Theil in kugeligen oder warzenförmigen, meist durch einen Gehalt an Eisencarbonat gelb gefärbten Aggregationen auf demselben aus; zuweilen aber bildet er schöne Krystalldrusen in derbem Galmei, welche wegen ihrer ungemeinen äussern Aehnlichkeit mit einer sehr reinen Varietät von Zinkspath häufig für diese gehalten wurde. (In mancher Sammlung durfte sich noch unter dem Namen: »Zinkspath vom Altenberge« ein solcher eisenhaltiger Kalkspath finden, wovon ich einige Male Gelegenheit hatte, mich selbst zu überzeugen.) Ueberhaupt scheint der kohlensaure Kalk nicht leicht in die isomorphe Mischung einzutreten: der höchste von mir gefundene Gehalt war 2. 67% (Nr. 23), und hier enthielt das Mineral eine bedeutende Menge von kohlensaurem Eisen und war stark oberflächlich verwittert. (S. Anmerkung.) Man ist sehr leicht einer Täuschung ausgesetzt, da wo Kalkspath zwischen den Zinkspath Krystallen aufsitzt und nur mittelst der Loupe bemerkt und getrennt werden kann; manchmal bildet der Kalkspath sogar einen vollständigen dünnen Ueberzug über die Zinkspathe. Ich bin geneigt zu glauben, dass die hohen Kalkgehalte in verschiedenen Zinkmineralien, z. B. in Büratit, nur mit grossem Misstrauen zu betrachten sind und wahrscheinlich von Verunreinigungen herrühren. Es soll weiter davon die Rede sein.

Magnesia. Auch die kohlensaure Magnesia tritt nur in untergeordneter Menge in den Verbindungen auf, gewöhnlich 1% nicht übersteigend, und scheint ihr Eintreten in die Zinkverbindung wesentlich von deren Eisen und Mangangehalt abhängig zu sein;

doch auch in diesem Falle übersteigt ihre Menge in der an Magnesia reichsten Varietat nicht 4,04%. Bei diesem Gehalt verräth sich ihre Anwesenheit gewöhnlich durch einen eigenthümlichen Fett- bis Perlmutterglanz und ein opakes Aussehen des Minerals.

Mangan. Ganz anders verhält sich das kohlensaure Mangan; es scheint dasselbe mit besonderer Leichtigkeit in die isomorphe Mischung einzutreten, indem es sich in den krystallinischen Carbonaten in relativ grössern Mengen, als im derben Galmei vorfindet. Dass in den Altenberger Vorkommen sein höchster Gehalt nur 5,20% beträgt (Nr. 13), hat wohl seinen Grund lediglich darin, dass sein Auftreten dort überhaupt ein untergeordnetes ist.

Nickel. In keinen der beschriebenen oder sonst untersuchten Varietäten habe ich kohlensaures Nickel nachweisen können, obgleich sich Nickeloxyd in dem den Galmei begleitenden Letten, wie ich nachgewiesen habe, vorfindet.

Eisen. Das Eisencarbonat tritt in den verschiedensten Verhältnissen in die isomorphen Mischungen ein, wie dies schon zu Anfang bemerkt wurde, und es ist nur dieses Carbonat, welches auf die Farbe derselben einen wesentlichen Einfluss ausübt. Findet das Eisencarbonat sich in grösserer Menge vor, so erscheint das Mineral im unalterirten Zustande geblich, grünlich bis dunkellauchgrün, jedoch ohne dass man aus der mehr oder weniger intensiven Farbe einen Schluss auf einen geringern oder höhern Eisengehalt machen könnte. Die Anwesenheit der übrigen Carbonate kann nicht an der Farbe erkannt werden, mit Ausnahme der der Magnesia (siehe oben.) Anders ist es natürlich da, wo eine oberflächliche Zersetzung stattgefunden hat, und dies ist der bei weitem häufigere Fall. Schon ein äusserst geringer Eisengehalt der Verbindung reicht hin, um bei der Verwitterung der Oberfläche eine hellgelbe bis dunkelbraune Farbe zu ertheilen, je nachdem das Eisencarbonat in Oxydhydrat oder wasserfreies Oxyd umgewandelt ist; das Mangancarbonat zeigt sich dabei gewöhnlich als schwarze Flecken, in Manganhyperoxyd umgewandelt. Sehr charakteristisch sind noch die zuweilen vorkommenden, in allen Farben schillernden magan- und eisenhaltigen Varietäten; die Farben rühren offenbar von einer sehr dünnen Schicht des oberflächlich durch die Atmosphärilien zersetzten Minerals her.

Stöchiometrische Verhältnisse. Was nun die Formulirung dieser verschiedenen Verbindungen anbelangt, so liess schon der Umstand, dass jeder andere Fundort ein sowohl durch Zusammensetzung, als durch äussere Merkmale verschiedenes Mineral gab, wenig Hoffnung, dass dieselben sich auf bestimmte einfache stöchiometrische Verhältnisse zurückführen liessen. In der That lehrt die Betrachtung der nachstehenden Tabelle, welche die Sauerstoffmengen der Basen angiebt, dass hier ein ganz allmähliger Uebergang stattfindet.

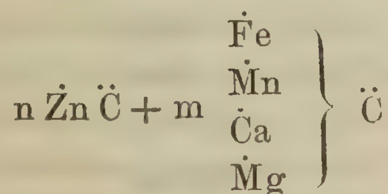
Sauerstoffmenge von

	Nro. 10		11		12		13		14	
$\dot{Zn}$	11.91		11.98		11.36		11.13		10.99	
$\dot{Fe}$	0.47		0.37	0.65	1.42		0.31		0.92	
$\dot{Mn}$	0.13		0.28		—	0.60	0.72	1.80	0.37	1.71
$\dot{Ca}$	0.01	0.92	—		0.16		0.15		0.42	
$\dot{Mg}$	0.31		—		0.02		0.62		—	

	15		16		17		18		19	
$\dot{Zn}$	10.93		10.92		10.87		10.58		10.46	
$\dot{Fe}$	1.77		1.08		1.86		1.71		1.88	
$\dot{Mn}$	0.09	2.11	0.47	2.27	0.06	2.15	0.10	2.33	0.27	2.63
$\dot{Ca}$	0.25		0.20		0.16		0.15		0.18	
$\dot{Mg}$	—		0.52		0.07		0.37		0.30	

	20		21		22		23		24	
$\dot{Zn}$	10.11		10.04		9.90		8.86		8.69	
$\dot{Fe}$	2.53		2.16		2.13		3.18		4.12	
$\dot{Mn}$	—	2.76	0.72	3.07	0.16	3.33	0.18	3.93	0.18	4.49
$\dot{Ca}$	0.17		0.19		0.27		0.43		0.19	
$\dot{Mg}$	0.06		—		0.77		0.14		—	

Man sieht, dass hier eine gerechte Formulirung zur Unmöglichkeit wird. Etwas einfacher gestalten sich die Verhältnisse, wenn man die Carbonate des Eisens, Mangans, des Kalks und der Magnesia als isomorph zusammenfasst, also die Mischungen nach der Formel:



$$n\,\dot{Zn}\,\ddot{C} + m \left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mn}\\ \dot{Ca}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$$

zusammengesetzt betrachtet, wozu man schon durch den Umstand geführt wird, dass das Kalk- und Magnesiacarbonat leichter, und in grösserer Menge nur, bei Gegenwart von Eisen- oder Mangancarbonat in die Mischungen treten. Wir erhalten dann für die verschiedenen Varietäten als ziemlich annähernde Formeln:

Nro. 12	7 $\dot{Zn}$ $\ddot{C}$	+ 1	($\dot{Fe}$ $\dot{Mn}$ $\dot{Ca}$ $\dot{Mg}$) $\ddot{C}$
» 13 u 14	6 »	+ 1	»
» 15, 16 u. 17	5 »	+ 1	»
» 19	4 »	+ 1	»
» 22	3 »	+ 1	»
» 24	2 »	+ 1	»

Zwischen diesen Formeln gibt es aber noch Uebergänge; so ist z. B. ziemlich annähernd

Nro. 18 $9\,\dot{Zn}\,\ddot{C} + 2\,(\dot{Fe}\,\dot{Mn}\,\dot{Ca}\,\dot{Mg})\,\ddot{C}$
» 20 u. 21 15 » $+ 4$ »

und obgleich hier bedeutend complicirtere Mischungsverhältnisse vorliegen, so haben dieselben doch gleiche Berechtigung mit den einfachen. Es dürfte daher einstweilen von jeder Formulirung Abstand genommen werden, da es scheint, dass die Zusammensetzung der Mineralien variirt, je nach der Zusammensetzung der Lösung, aus welcher sie sich ausgeschieden haben, wie dies auch von Monheim angenommen wurde. Ob eine jede dieser Verbindungen als eine chemisch- und mineralogisch-constante zu betrachten und demgemäss mit einem besondern Namen zu belegen sei, wie dies Rammelsberg*) anzunehmen scheint, dies ist eine Frage, deren Entscheidung ich Liebhabern von neuen Mineraliennamen überlassen will. Präcedenzfälle wären freilich genug, selbst bei den Zinkspathen anzuführen: Kapnit Herrerit.

Ebenso wie der kohlensaure Kalk, wie ich oben anführte, nur in sehr geringer Menge in die Zinkverbindung eintrat, wenn nicht gleichzeitig kohlensaures Eisen oder Mangan vorhanden, so fanden sich auch in den gleichzeitig vorkommenden Kalkspathen meistens nur Spuren, niemals aber über 2.02% Zinkcarbonat, während kohlensaures Eisen zuweilen in ziemlich beträchtlicher Menge darin enthalten war. Nachstehend folgen die Analysen der charakteristischsten Vorkommen derselben:

	I.	II.	III.
$\dot{Ca}\,\ddot{C}$	92.41	92.04	95.90
$\dot{Mg}\,\ddot{C}$	Spur	—	0.45
$\dot{Zn}\,\ddot{C}$	Spur	2.02	0.87
$\dot{Fe}\,\ddot{C}$	8.54	5.94	2.46
$\dot{Mn}\,\ddot{C}$	—	—	0.45
	100.95	100.00	100 13

I. Schwefelgelbe, durchscheinende, warzenförmige Aggregationen auf Zinkeisenspath; häufig vorkommend.

II. Lebhaft glänzende, schwache gelbliche, durchsichtige Rhomboëder. Von einer schönen Druse auf Kieselzinkerz.

III. Von demselben Habitus wie Nro. II. Die einzelnen Rhomboëder besassen bei sehr lebhaftem Glanze eine schöne rosenrothe Färbung, welche nach den Polkanten hin dunkler erschien. Bei genauerer Betrachtung unter der Loupe zeigte sich diese Farbe herrührend von rubinrothen Schüppchen, mit prachtvollem Lüstre, welche in den Krystallen nach der Oberfläche hin zerstreut liegen, und deren Menge nach den Polkanten zunimmt, wodurch die dortige

*) Rammelsberg, Handwörterbuch, Einleitung.

dunklere Färbung bewirkt wird. Bei vorsichtigem Auflösen eines Krystalls in sehr verdünnter Salzsäure bleiben diese Flitter unalterirt zurück. Sie scheinen identisch mit Eisen- oder Rubinglimmer zu sein, waren wahrscheinlich in der Flüssigkeit, aus welcher der Kalkspath auskrystallisirte, suspendirt, und wurden bei der Krystallisation befestigt. Eigenthümlich ist die treppenförmige Bildung der Rhomboëder, ähnlich der von Kochsalzkrystallen, welche sich bei diesem Vorkommen stets zeigt.

Kupfer. Isomorphe Mischungen von Zinkcarbonat mit Kupfercarbonat, wie der Herrerit von Albarrodon in Mexico, habe ich von verschiedenen Fundorten analysirt. So enthielt ein blauer Zinkspath aus dem Banat 0.82% $\dot{Cu}\ddot{C}$, ein ähnlicher, schön durchsichtiger, spanischer (aus einer Grube zwischen Cuevas und Lorca) 0.64% $\dot{Cu}\ddot{C}$, 0.54% $\dot{Ca}\ddot{C}$ und Spuren von kohlensaurem Eisen, Mangan und kohlensaurer Magnesia. Ein traubiger, durchscheinender, hellblauer Zinkspath von Volterra in Toscana aus der Sammlung des Herrn Dr. Krantz in Bonn (mit aufsitzendem Büratit) enthielt 1.23% $\dot{Cu}\ddot{C}$ und 1.45% $\dot{Cu}\ddot{C}$. Von einem starkblau gefärbten, mit Malachit vorkommenden Zinkspath, welcher in durchsichtigen, lebhaft glänzenden Krystallen (Rhomboëder) aufsass, habe ich nur eine approximative Bestimmung machen können, und darin den Gehalt an kohlensaurem Kupfer zu 2.5% gefunden; wahrscheinich war derselbe aber noch höher. Alle diese Mischungen sind wahrscheinlich, wenn der Name Herrerit beibehalten werden soll, obgleich er nur einem Irrthum seine Entstehung verdankt, zu diesem zu zählen.

Blei. Das Vorkommen isomorpher Mischungen von Zink- und Bleicarbonat habe ich bei reinen, krystallisirten und unverwitterten Exemplaren niemals beobachtet, dagegen fand sich in einem krystallinisch körnigen Zinkspath der Grube Welkenraedt bei Herbesthal 1.45% kohlensaures Blei und 91.21% kohlensaures Zink; der Rest bestand aus den Carbonaten des Eisens und Mangans, sowie sehr geringen Mengen von Kalk- und Magnesiacarbonat. Auf dieser krystallinischen Grundmasse sassen wohl ausgebildete, grosse Rhomboëder eines Eisenzinkspaths, welche ich anfänglich auch für bleihaltig hielt, bis sich später herausstellte, dass dieser Bleigehalt herrühre von mikroskopisch kleinen Weissbleierzkryställchen, die in den Zwischenräumen und theilweise auf den Rhomboëderflächen selbst, sich vorfanden. Bei einer andern ähnlichen Druse des gleichen Fundortes waren die Krystalle stark zersetzt, obgleich sie noch einen gewissen Glanz besassen: soweit die Zersetzung Platz gegriffen hatte, war die Masse stark mit kohlensaurem Blei imprägnirt, im Innern dagegen, wo die Krystalle noch unverändert geblieben, fand sich keine Spur desselben] vor. Ich glaube nicht, dass das Zink und Bleicarbonat sich isomorph verhalten, bin vielmehr geneigt, das kohlensaure Blei theils als mechanische Verunreinigung, theils als

durch Zersetzung des Zinkspathes durch bleihaltige Lösungen in die Verbindung eingeführt zu betrachten.

Cadmium. Interessant sind die isomorphen Mischungen des kohlensauren Zinks mit dem kohlensauren Cadmium, wie sie sich namentlich sehr schön bei Wiesslocb in Baden finden. Auch in Spanien (Asturien) kommt ein sehr schöner, hellgelb gefärbter Cadmium haltiger Zinkspath vor, in welchem ich 1.08% kohlensaures Cadmium fand, ausserdem nur Spuren der Carbonate des Eisens, Kalks und der Magnesia. Die Wiesslocher Verbindungen zeigten folgende Zusammensetzung:

	I.	II.	III.
$\dot{Zn}\ddot{C}$	94.41	—	97.10
$\dot{Cd}\ddot{C}$	2.78	1.63	1.80
$\dot{Fe}\ddot{C}$	0.24	—	0.41
$\dot{Mn}\ddot{C}$	Spur	—	Spur
$\dot{Ca}\ddot{C}$	2.28	—	0.87
$\dot{Mg}\ddot{C}$	Spur	—	Spur.

I. und II. Schwefel- bis orangegelbe, concentrisch-strahlige, durchscheinende Krystallmasse auf schwarzem Galmei.

III. Ebenso, nur von noch dunkelerer orangegelber Farbe (Greenockitfarbe).

In allen drei Proben liess sich eine geringe Menge Schwefel nachweisen. Bei vorsichtigem Behandeln mit sehr verdünnter Salzsäure in der Kälte bleibt derselbe, an Cadmium gebunden, als gelbes Schwefelcadmium zurück, wie dies schon von Schaffner beobachtet wurde. In Nro. III bestimmte ich aus demselben approximativ den Schwefelgehalt zu 0.03%. Es mag dieser Schwefelgehalt zu der ziemlich verbreiteten Ansicht beigetragen haben, dass die gelbe Färbung dieser Wiesslocher Zinkspathe von Schwefelcadmium herrühre. Es wird dies aber schon durch den gänzlich schwefelfreien asturischen Zinkspath unwahrscheinlich gemacht, und ist auch die gefundene Schwefelmenge zu gering, um die so intensive hochgelbe Farbe zu erklären. Abgesehen davon beweist das Zurückbleiben des Schwefelcadmiums keineswegs, dass dasselbe als solches präexistirte, sondern konnte es sich auch erst bei der Auflösung durch Doppelzersetzung gebildet haben.

Bei Nro III war die Oberfläche matt und angegriffen; das Mineral enthielt 0.61% Wasser. Die Kohlensäurebestimmung gab 0.37% weniger, als die Rechnung zur Sättigung der Basen verlangte, so dass ein Theil des Zinks als Oxyd (0.68%) angenommen werden muss, wodurch denn der Gehalt an kohlensaurem Zink sich auf 96.05 stellt. Möglich und sogar wahrscheinlicher ist es, dass ein Theil des Cadmiums sich als wasserfreies Oxyd vorfindet, und dadurch

dem Mineral die orangerothe Greenockitfarbe ertheilt. Auch Long*) fand in dem Wiesslocher gelben Zinkspath weniger Kohlensäure, als zur Sättigung der Basen nothwendig war.

Auch geringe Mengen von Arsenik finden sich in einzelnen Varietäten dieser gelben Zinkspathe — jedenfalls wohl an Schwefel gebunden, wie denn auch in den dortigen Gruben sowohl Realgar als auch Auripigment vorkommen. Aber auch die Menge des Schwefelarseniks ist zu unbedeutend, um zur Erklärung der gelben Farbe genügen zu können.

B. Ueber die »Messingblüthe«, ein in die Gruppe des Aurichalcits gehöriges Mineral aus Santander in Spanien.

In einem gelben, erdigen, stark eisenhaltigen Galmei einer Lagerstätte in der Provinz Santander findet sich dieses Mineral als Ausfüllung von Blasenräumen. Es bildet strahlige, himmelblaue, perlmutterglänzende Aggregate von sehr geringer Härte. Das Pulver erscheint nur schwach blau gefärbt. Im Kolben gibt es Wasser und wird schwarz. Vor dem Löthrohr auf Kohle gibt es Zinkbeschlag und mit Soda Kupferflitter. In Säuren und Ammoniak ist es leicht löslich mit Hinterlassung eines sehr geringen Rückstandes (Kieselsäure resp. Kieselzinkerz). Die Analyse ergab nachstehende Zahlen:

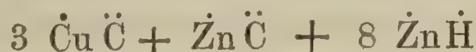
			Sauerstoffmenge.
CuO	=	18.41	3.7
ZnO	=	55.29	10.9
CO^2	=	14.08	10.2
HO	=	10.80	9.6
Rückstd.	=	1.86	
		100.44	

Das Sauerstoffverhältniss ist also:

CuO : ZnO : CO^2 : HO = 3.08 : 9 : 8.33 : 7.93

d. i. sehr nahe wie 3 : 9 : 8 : 8,

und das Mineral entspräche der Formel:



$$3\,\dot{Cu}\ddot{C} + \dot{Zn}\ddot{C} + 8\,\dot{Zn}\dot{H}$$

welche verlangt:

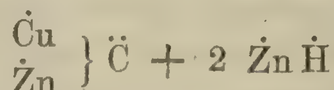
3 CuO	=	119.1 —	18.51
9 ZnO	=	364.5 —	56.63
4 CO^2	=	88.0 —	13.67
8 HO	=	72.0 —	11.19
		643.6	100.00

*) Leonhard Jahrb. 58. 289.

Das Verhältniss des Kupfers zum Zink ist aber keineswegs ein so constantes, um diese complicirte, ohne Analogon dastehende Formel zu rechtfertigen; so ergab die Analyse einer von einer andern Stufe genommenen Probe nachstehende Zahlen:

CuO	=	16.03
ZnO	=	56.82
CO^2	=	24.69
HO	=	
Rückstd.	=	1.69
		99.23

Zink und Kupfer erscheinen hier also ebenfalls isomorph; gesteht man diese Isomorphie zu, so wird obige Formel bedeutend einfacher, nämlich:



d. h. Zinkblüthe, in welcher ein Theil des Zinks durch Kupfer substituirt ist, und ist die Bezeichnung »Messingblüthe« wohl eine ganz angemessene.

Böttcher's Aurichalcit vom Altei hat die Formel:



welche analog der zweiten von Petersen und Voit*) für die spanische Zinkblüthe aufgestellten Formel ist:



Mit ihr überein stimmt auch die Formel des Büratits von Delesse, wenn man nämlich von seinem Gehalt an kohlensaurem Kalk absieht. Dieser Kalkgehalt scheint mir in der That nur ein accessorischer zu sein. Schon bei den isomorphen Mischungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten der Magnesiagruppe habe ich darauf hingewiesen, dass die Carbonate des Zinks und des Kalks sich nur sehr schwierig zu isomorphen Mischungen vereinigen und dies nur dann leichter, wenn gleichzeitig die Carbonate des Eisens oder Mangans zugegen sind Verschiedene mir als Büratit von Volterra in Toscana bezeichnete Mineralien haben dies bestätigt. Bei der Behandlung einer reinen Krystalllamelle mit Ammoniak und kohlensaurem Ammoniak unter dem Mikroskop löste dieselbe sich vollständig auf, ohne bemerkbare Mengen von kohlensaurem Kalk zu hinterlassen. Durch die Güte des Herrn Dr. Krantz zu Bonn erhielt ich ein Stück eines solchen Büratits von Volterra zur nähern Untersuchung. Es waren hellblaue, perlmutterglänzende, strahlige Krystallaggregate, von ganz ähnlichem Habitus, wie die spanische Messingblüthe, auf durch Kupfer blau gefärbten Zinkspath aufsitzend.

---

*) Ann. d. Ch. und Ph. CVIII, p. 48.

Mit ihnen, und stellenweise zwischen den einzelnen Büratitpartikelchen eingewachsen, fand sich ein, wie es schien amorpher weisser Anflug, welcher Zink und Kalkcarbonat enthielt, und den vollständig auf mechanischem Wege zu trennen unmöglich war. Die Analyse des möglichst reinen Minerals ergab:

(ich konnte nur 00.87 grs. anwenden)

CuO	=	16.86
ZnO	=	52.91
CaO CO^2	=	2.33
HO	=	25.00
CO^2	=	
Rückstd.		
		98.84

Zieht man den kohlensauren Kalk und den unlöslichen Rückstand als Verunreinigungen ab, und berechnet die Zusammensetzung auf 100, so ergibt sich:

CuO	=	17.79
ZnO	=	55.83
HO	=	26.38
CO^2	=	
		100.00

Da die separate Bestimmung des Wassers und der Kohlensäure bei der so sehr geringen mir zu Gebote stehenden Quantität misslungen war, so ist die Aufstellung einer bestimmten Formel unmöglich; doch zeigt die Vergleichung obiger Analyse mit den Analysen der spanischen Messingblüthe eine grosse Aehnlichkeit in der Zusammensetzung dieser beiden Mineralien, und wird der Büratit von Volterra wohl identisch mit derselben sein. Bemerkenswerth ist der wesentlich geringere Kupfergehalt unserer Messingblüthe incl. des Buratits von Volterra gegenüber dem des Aurichalcits und des Buratits anderer Fundorte; sonst steht die Messingblüthe zum Aurichalcit in demselben Verhältnisse wie die beiden Varietäten der Zinkblüthe unter sich, wie die beistehende tabellarische Uebersicht verdeutlicht.

1. Zinkblüthe I (Smithson, Petersen u. Voit)	$\dot{Zn}\ddot{C} + 2\dot{Zn}\dot{H}$	—
2. Zinkblüthe II (Petersen u. Voit)		$2\dot{Zn}\ddot{C} + 3\dot{Zn}\dot{H}$
3. Messingblüthe (Büratit von Volterra)	$\left.\begin{matrix}\dot{Zn}\\ \dot{Cu}\end{matrix}\right\}\ddot{C} + 2\dot{Zn}\dot{H}$	
4. Aurichalcit (Büratit)		$2\dot{Cu}\ddot{C} + 3\dot{Zn}\dot{H}$

C. Ueber den Moresnetit, ein neues Zinkoxyd-Thonerdesilikat vom Altenberge bei Aachen.

Dieses Mineral findet sich in Klüften und Höhlungen der Altenberger Galmeilagerstätte mit Galmei, in dem diesen ausfüllenden Letten, in unregelmässigen Nestern, häufig mit dem Galmei und dem Letten breccienartig verbunden. Meist von dunkel bis lauchgrüner Farbe und undurchsichtig, zuweilen aber auch in lichtsmaragdgrünen, durchscheinenden Massen von sehr geringer Härte. Das lichtgrüne Vorkommen stellt die reinste Varietät des Minerals dar, seine Härte ist 2,5, Bruch kleinmuschlig, Strich weiss. Im Kolben gibt es Wasser und färbt sich schwach grau-violett. Vor dem Löthrohr auf Kohle gibt es Zinkbeschlag, mit Cobaltsolution behandelt wird es blaugrün. Von concentrirter Salzsäure wird es, aber nur sehr schwierig und nur im fein geschlämmten Zustande, zersetzt unter Abscheidung von pulveriger Kieselsäure.

Die Analyse ergab nachstehende Zahlen:

		I.		Sauerstoffmenge.	
SiO^3	=	30.31	—	15.74	
Al^2O^3	=	13.68	—	6.40	
ZnO	=	43.41	—	8.57	8.88
NiO	=	1.14	—	0.25	
FeO	=	0.27	—	0.06	
CaO	=	Spuren			
MgO	=				
$\dot{H}O$	=	11.37	—	10.10	
		100.18			

Die dunkelgrüne Varietät ergab bei der Analyse:

		II.		Sauerstoffmenge.	
SiO^3	=	29.36	—	15.25	
Al^2O^3	=	13.02	—	6.09	
ZnO	=	37.98	—	7.50	
FeO	=	5.61	—	1.25	
NiO	=	0.24	—	0.05	9.24
MnO	=	Spur	—	—	
CaO	=	0.76	—	0.22	
MgO	=	0.54	—	0.22	
HO	=	11.34	—	10.08	
		98.85			

Das Sauerstoffverhältniss von $SiO^3 : Al^2O^3 : RO : HO$ ist in

I wie 15.74 : 6.40 : 8.88 : 10.10

und in

II wie 15.25 : 6.09 : 9.24 : 10.08

d. i. in Beiden sehr nahe wie

15 : 6 : 9 : 10

und das Mineral besitzt also die Formel:

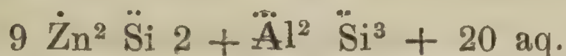


$$3\,\dot{Zn}^3\,\dddot{Si} + 2\,\ddot{Al}\,\ddot{Si} + 10\ aq$$

in welcher bei der reinsten Varietät Zinkoxyd durch etwas Nickeloxyd und sehr wenig Eisenoxydul vertreten ist; dagegen bei der dunkelgrünen Varietät eine grössere Menge von Zinksilikat durch Eisenoxydulsilikat ersetzt ist, wodurch auch die dunklere Färbung bewirkt wird. Die berechnete Zusammensetzung ist:

5 SiO^3	=	231	—	29.3
9 ZnO	=	364.5	—	46.2
2 Al^2O^3	=	102.6	—	13.1
10 HO	=	90	—	11.4
		788.1		100.0

Für Kieselsäure = SiO^2 wird die Formel:



$$9\,\dot{Zn}^2\,\ddot{Si}\,2 + \dddot{Al}^2\,\ddot{Si}^3 + 20\ aq.$$

Es ist dies das einzige mir bekannte Vorkommen eines Doppelsilikats von Zinkoxyd und Thonerde*).

Bemerkenswerth ist der durchgängige Gehalt des Minerals an Nickelsilikat, während Nickel sonst auf den dortigen Gruben sich nicht vorfindet. Die dunkelgrüne häufiger vorkommende Varietät wird auf den Altenberger Hütten verschmolzen, und liefert selbstverständlich ein sehr reines Zink. Die reine Varietät Nro. 1 findet sich äusserst selten, und sind mir nur wenige Stücke bekannt.

Unter den bekannten Doppelsilikaten sind die analogsten Verbindungen der Fahlunit und der Gigantolith, oder unter den amorphen der Palagonit, an welche letztere der Moresnetit wohl anzureihen sein wird.

D. Zinkvitriol aus den alten Halden des Moresneter Grubenbetriebes.

Die Berge und Wascherden des uralten Tagebaues bildeten bis vor Kurzem einen beträchtlichen Hügel längs der Moresneter Hütte; ein Theil dieser Halden ist in späterer Zeit aufgeschüttet,

---

*) Am Schlusse dieses kam mir eine Abhandlung von Schönichen zu Gesicht (Jahresbericht von Will 1863, p. 164), worin derselbe ein qualitativ ähnlich zusammengesetztes Thonerde-Zinksilikat beschreibt, von ähnlicher physikalischer Beschaffenheit. Es enthält bedeutend mehr Thonerde und Wasser, als der Moresnetit, und lässt sich aus der angegebenen Analyse keine einfache Formel ableiten.

und enthalten zugleich Rückstände der ersten Zinköfen. Bei dem Abbau dieser alten Halden, zum Zweck der Verwaschung der galmeihaltigen Erde fand sich an verschiedenen Stellen ein Salz, welches sich bei der Untersuchung als Zinkvitriol herausstellte. Es bildete bald äusserst feine, lebhaft seidenglänzende Nadeln, bald eine asbestartige Masse], aber auch krystallinische Schalen in den verwitterten Halden. Die Analysen ergaben:

		I.		II.
ZnO	=	27.88	—	28.38
SO^3	=	27.53	—	27.13
HO	=	44.01	—	43.90
$Fe^2O^3(Al^2O^3)$	=	0.20	—	} 1.10
Rückstd.	=	0.69	—	
MnO	=	} Spuren	—	—
Alkalien	=		—	—
		100.31		100.51

I asbestartige Masse

II dichte, krystallinische Masse.

Es verhalten sich die Sauerstoffmengen von $ZnO : SO^3 : HO$ in

I wie 5.5 : 16.5 : 39.1

und in II wie 5.6 : 16.2 : 39.0

d. i. sehr nahe in Beiden wie

1 : 3 : 7

das Mineral besitzt also die Formel:



$\dot{Zn}\,\dddot{S} + 7\,aq$

welche verlangt:

ZnO	=	40.5	—	28.22
SO^3	=	40	—	27.88
7 HO	=	63	—	43.90
		152.5		100.00,

stimmt also mit dem künstlich dargestellten Zinkvitriol vollkommen überein, während die bisher bekannten natürlichen Vorkommen wesentlich davon abweichen*), theils basische Verbindungen bilden, theils nur 6 Aeq. Krystallwasser enthalten.

Altenberg 1865.

---

*) Rammelsberg, Handwörterbuch pag. 265 und 266.

Bericht

über die am 9. Oct. zu Bonn abgehaltene

Herbstversammlung

des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens.

Die Sitzung, welche um $9^1/_2$ Uhr von dem Herrn Präsidenten, wirkl. Geh.-Rath Dr. von Dechen im Saale des Vereinsgebäudes eröffnet wurde, fand unter sehr zahlreicher Betheiligung von auswärtigen und einheimischen Mitgliedern statt. Die Reihe der Vorträge begann.

Herr Prof. vom Rath, der unter Vorzeigung einer in der lithographischen Anstalt des Herrn Henry ausgeführten Krystallfiguren-Tafel über das Krystallsystem des Axinits sprach. Es wurde dargelegt, dass durch eine von der bisher gebräuchlichen abweichende Aufstellung der Axinit-Krystalle diesem Systeme ein mehr symmetrisches Ansehen gegeben werden könne. Zu den bisher bekannten Flächen wurde eine Anzahl vom Vortragenden neu aufgefundener Flächen hinzugefügt, und schliesslich die verschiedene Ausbildung der Axinite von verschiedenen Fundorten, Dauphiné, Botallak in Cornwall, Kongsberg, Normarken in Wermland, hervorgehoben und durch neue Zeichnungen veranschaulicht.

Herr Lasard aus Minden hielt hierauf folgenden Vortrag. Gestatten Sie mir, meine Herren, dass ich heute nochmals Ihre Aufmerksamkeit für die Steinkohlenbildung in Anspruch nehme, indem ich die in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 4. August erfolgte Erwiederung des Herrn Medizinalrath Dr. Mohr auf meine Widerlegung der von ihm wieder an's Licht gezogenen Parrot'schen Theorie (des Ursprungs der Steinkohlen aus Meerespflanzen) näher beleuchte. Es hat unter den auswärtigen Vereinsmitgliedern nicht minder wie unter den auswärtigen Naturforschern eine gewisse Sensation erregt, dass keiner der damals anwesenden Geologen dem Herrn Dr. Mohr sofort entgegengetreten ist, aber auch ich — ich gestehe es — unterziehe mich dieser undankbaren Aufgabe mit einer gewissen Scheu; denn

einestheils ist wohl ein Aufgeben der einmal erfassten Idee bei meinem geehrten Herrn Gegner kaum denkbar, anderntheils ist es in der That nicht leicht, eine ruhige, rein-sachliche, wissenschaftliche Erörterung da zu führen, wo der Gegner, ohne dass ihm in meiner nur die Sache behandelnden Widerlegung die geringste Veranlassung geboten war, in so leidenschaftlicher und persönlicher Weise erwiedernd auftritt, wie es der Sitzungsbericht seitens des Herrn Dr. Mohr bekundet. Meine Herren, ich weiss zu sehr, was ich der Würde der Wissenschaft, welcher ich zu dienen wünsche, der Würde dieses Ortes, der eigenen Würde schulde, um meinem Gegner in die von ihm beliebte Tonart zu folgen; ich wünsche nichts, als wissenschaftliche Erörterungen, und aus eben diesem Grunde verzichte ich darauf, sowohl auf persönliche Angriffe weiter einzugehen, wie auch auf eine wahrheitsgemässe Ergänzung der von Herrn Dr. Mohr erwähnten Giessener Discussion. Der in der Zeitung die Berichte unseres Vereins lesenden nicht wissenschaftlich gebildeten grossen Menge mag man vielleicht durch die geringere oder grössere Derbheit der Ausdrücke oder durch eine poëtische den Gegner und seine Ansicht verunglimpfende Schlussphrase imponiren; hier aber führen wir unsere geistigen Waffen vor einem Forum, das den Werth der vertheidigten und vorgeführten Ansichten nur danach bemisst, ob selbe auch dem Stande der Wissenschaft entsprechen und mit den erforschten unumstösslichen Thatsachen nicht in Widerspruch stehen. Wer eine neue Theorie begründen oder eine alte früher schon beseitigte wieder in die Wissenschaft einführen will, der hat Schritt für Schritt die Unrichtigkeit der bisherigen Beobachtungen und die Richtigkeit der eigenen Behauptungen durch wissenschaftliche Beweise zu beurkunden.

In meiner zu Aachen Ihnen vorgetragenen Widerlegung der Dr. Mohr'schen Ansichten hatte ich vorzüglich nur die geologische und paläontologische Seite ins Auge gefasst; einestheils weil ich gehofft, dass irgend ein Chemiker die Widerlegung vom chemischen Standpunkte aus fortführen würde, anderntheils weil ich in der That die chemischen Gründe des Herrn Dr. Mohr den geologischen und paläontologischen Thatsachen gegenüber für unerheblich erachtete. Die besonders scharfe Betonung der verschiedenen chemischen Punkte Seitens des Herrn Dr. Mohr veranlassen mich, dieselben heute einer näheren Kritik zu unterwerfen. Ich bin freilich — darin hat Herr Dr. Mohr recht — kein Chemiker, d. h. kein Analytiker, aber als Anhänger der neueren geologischen Schule, welche die Chemie als unentbehrliche Grundlage eines gesunden geologischen Lehrgebäudes betrachtet, glaube ich soweit mit diesem Zweige der Wissenschaft vertraut zu sein, um die in die Geologie einschlagenden chemischen Fragen prüfen zu können. Ich bin mir auch bewusst, den physicalischen und chemisch-mineralo-

gischen Arbeiten meines Herrn Gegners stets die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt zu haben — selbst dann noch, nachdem derselbe einst die vom Meere auf das Land geworfenen furchtbaren Wellen als Beweis für eine Senkung des Meeresbodens erklärte (Berggeist 1859 N. 35 S. 292), oder an einer anderen Stelle versicherte an einer Weingeistflamme den Epidot aus dem umschliessenden Feldspathe herausschmelzen zu können (Berggeist 1859 N. 36 S. 301.)

»Die Gründe gegen die frühere Steinkohlentheorie (aus Braunkohle oder Torf) — sagt Herr Dr. Mohr — sind chemischer und mechanischer Natur.« Die chemischen Gründe desselben gegen die Entstehung der Steinkohlen aus Landpflanzen, insbesondere aus torfartigen Ablagerungen, sind zur Hauptsache folgende:

1. Steinkohle giebt ein ammoniakalisches Destillat, Braunkohle und Torf immer nur ein saures, mit vorwaltender Essigsäure.
2. Braunkohle und Torf lösen sich mit Aetzkali im Gegensatz zur Steinkohle mit tiefbrauner Farbe auf.
3. Braunkohle und Torf sind niemals schmelzbar, Steinkohle ist entweder schmelzbar oder schmelzbar gewesen, woraus Herr Dr. Mohr den Schluss zieht, dass in jenen die Holzfaser die Ursache der Nichtschmelzbarkeit sei, also die Steinkohle keine Holzfaser enthalten könne und aus anderen Pflanzen gebildet sein müsse.
4. Der verschiedene Aschengehalt des Torfes, der Braunkohle und der Steinkohle.
5. Die Gegenwart von Jod in den Steinkohlen.
6. Der Kohlensäuregehalt des Meerwassers.

Ich werde in meiner Widerlegung diese Punkte in derselben Reihenfolge betrachten, und beginne deshalb mit: 1. Steinkohle giebt ein ammoniakalisches Destillat, Braunkohle und Torf immer nur ein saures mit vorwaltender Essigsäure; erstere muss deshalb, so folgert Herr Dr. Mohr, aus stickstoffreicheren Pflanzen gebildet sein, als die beiden letzteren. Schon der erste Theil dieses Satzes lässt sich in keiner Weise als Gesetz hinstellen; es ist eine vielfach verbreitete durchaus irrige Annahme, dass die Produkte der trockenen Destillation bei Torf und Braunkohlen stets freie oder an Ammoniak gebundene Essigsäure, bei Steinkohlen keines von beiden, sondern stets freies Ammoniak enthalten; diese hier angenommene Eigenschaft gilt weder für alle Braunkohlen, noch für alle Steinkohlen. (Zincken, die Braunkohlen und ihre Verwendung Bd. I S. 5).

In Gmelin's Handbuch der organischen Chemie Band 7 S. 603 heisst es wörtlich:

»In den Destillationsprodukten des veränderten Holzes, des Torfes, der Braun- und Steinkohlen finden sich ein grosser Theil der Verbindungen, die man aus Holz erhält, um so mehr je neuerer Bildung das benutzte Material war. Leichter hellfarbiger Torf und

Braunkohlen, die noch deutlich holzartige Struktur zeigen, liefern leichteren Theer und saures wässriges Destillat oft in solchem Maasse, dass letzteres zur Holzessiggewinnung brauchbar sein würde, während schwerer, dunkler, schwarzer Torf und die meisten Braunkohlen Ammoniakwasser und schwerere flüchtige Basen enthaltenden Theer liefern.«

»Torf beginnt bei 109° sich zu zersetzen, lässt Anfangs Wasser und wenig leichtflüssiges gelbes Oel, dann Ammoniakwasser und Theer übergehen Die verschiedenen Torfarten geben 5,6 bis 9,2 pCt. Theer und 25 bis 39 pCt. Ammoniakwasser. Braunkohlen zersetzen sich weit unter der Rothgluth und liefern 1,5 bis 12,75 pCt. Theer und 12 bis 70 pCt. Ammoniakwasser.«

Neben ammoniakalischem Destillat geben verschiedene Steinkohlen auch ein saures; Gmelin führt eine Reihe verschiedener Säuren besonders auf.

Damit stimmen auch »Mittheilungen aus Bolley's Laboratorium« im schweiz. polytechn. Centralblatt von 1862 über ammoniakalisches Destillat aus den Braunkohlen, damit stehen ferner die Untersuchungen des Chemikers Herrn Dr. Wittstein in München in Uebereinstimmung, welche derselbe mir in dankenswerthester, zuvorkommendster Weise gütigst mittheilte. Bei zahlreichen Untersuchungen von Braunkohlen, unter denen selbst Lignit sich befunden. hat derselbe niemals ein saures, sondern stets ein stark alkalisch reagirendes Destillat erhalten. Von fünf untersuchten Torfarten ergaben vier ein ammoniakalisches und nur eine ein mässig sauer reagirendes Destillat. Herrn Dr. Buff in Göttingen verdanke ich die freundliche Mittheilung des Resultats einer Analyse, welche derselbe vor mehreren Jahren in Veranlassung des Streites ausgeführt hatte, ob die Boghead-Cannel Kohle eine Braun- oder Steinkohle sei. Man trug sich nämlich mit derselben irrigen Vorstellung, dass jede saures Destillat gebende Kohle nothwendig eine Braunkohle sein müsse. Dr. Buff wies indessen neben saurem auch ammoniakalisches Destillat nach.

Der in Westermann's Monatsheften S. 211 so ganz bestimmt ausgesprochene Satz von dem stets verschiedenen Verhalten der Produkte der Destillation der drei Brennstoffe erweist sich also als ein Irrthum des Herrn Dr. Mohr; es scheint fast, als wenn demselben nur leichte Torfe oder Braunkohlen von holzartiger Struktur zur Untersuchung vorgekommen sind. Dass diese leichteren Torfarten und Braunkohlen mit noch deutlicher holzartiger Struktur vorwiegend ein saures Destillat liefern, wird wohl nicht überraschen, wenn man berücksichtigt, dass der Sauerstoff in diesem Stadium der Vermoderung so überwiegend ist, dass im Torf in runder Zahl 31 bis 50 pCt., in Braunkohlen 21 bis 40 pCt. vorhanden sind; während er in Steinkohlen bis auf 5 bis 20 pCt. und beim Anthracit

gar bis auf ein Minimum zurücktritt. Diese fortschreitende Abnahme des Sauer- und Wasserstoffs oder, was dasselbe ist, die Zunahme des Kohlenstoffs — worin ja gerade der Zersetzungsprocess besteht — lässt sich vom Torf bis zum Anthracit verfolgen. Nur diesem Umstande dürfte es zuzuschreiben sein, wenn aus der Steinkohle ein vorwaltend ammoniakalisches Destillat gewonnen wird; keinesfalls aber ist der Schluss des Herrn Dr. Mohr gerechtfertigt, dass die Steinkohlen deshalb aus stickstoffreicheren Pflanzen entstanden sein müssen. Die Steinkohlen sind nicht stickstoffreicher als die Braunkohlen; nach Heintz (Brix Untersuchungen über die Heizkraft der wichtigsten Brennstoffe des preuss. Staates S. 377) besteht der Durchschnittsgehalt des Stickstoffes bei Braunkohlen wie bei Steinkohlen in gleicher Quantität, er beträgt höchstens 2 pCt.

Nach Zincken enthalten z. B. die Braunkohlen:

von Petschouing in Krain . .	2	pCt.
» Schylthal in Siebenbürgen	1,2	»
» Grünlas in Böhmen . . .	1,77	»
» Auckland in Neuseeland .	1,15	»

an Stickstoff, während der Stickstoffgehalt der Steinkohlen Sachsens nach Stein (chemische und chemisch-technische Untersuchungen der Steinkohlen Sachsens) nur zwischen 0,20 und 0,45 pCt. schwankt.

Auch die Torfe zeigen einen entsprechenden Gehalt an Stickstoff. Robert Hoffmann fand den Stickstoffgehalt in

I.	Torf aus Meronitz in Böhmen	1,258	pCt.
II.	» » Gratzen	2,159	»
III.	» » »	1,308	»
IV.	» » den Ardennen	0,811	»
V.	» » der Nähe von Bruges	0,734	»
VI.	» » Holland	0,934	»

(Journal für praktische Chemie Bd. 88, S. 206. März 1863. Chem. Centralblatt neue Folge 8. Jahrg. Nro. 33.)

Unser verehrtes Vereinsmitglied, Dr. v. d. Marck in Hamm fand in der *Spirogyra quinina* Kützing, einer in den Torfsümpfen massenhaft vorkommenden Süsswasseralge in 100 Theilen trockener Aschensubstanz 7,5 Thl. Stickstoff (Archiv der Pharmacie (2) B. 51, S. 157).

Ich komme jetzt zum 2. von Herrn Dr. Mohr ebenfalls scharf betonten chemischen Punkte, nach welchem Torf und Braunkohle sich stets im charakteristischen Gegensatz zur Steinkohle in Aetzkali mit tiefbrauner Farbe auflösen sollen. Als Widerlegung führe ich Zinken an (a. a. O. S. 5).

»Die Eigenschaft der Braunkohle, die Kalilauge, mit welcher sie im pulverförmigen Zustande erwärmt wird, dunkelbraun zu färben, ulminsaures Kali bildend, wird als charakteristisch für die Braunkohle gegenüber der Steinkohle fälschlich angeführt, indem auch

englische Steinkohlen, und zwar die sogenannten trockenen Kohlen, ein gleiches Resultat geben, während die Braunkohlen der nördlichen alpinen Tertiärformation diese Eigenschaften verlieren, sobald sie den Charakter der Fettkohle annehmen.«

Fremy fand, dass Braunkohle mit Holzstruktur sich in Alkalien theilweise, aber in Salpetersäure und chlorigsauren Salzen gänzlich löst; die schwarzen, nicht erdigen, dichten Braunkohlen thun dieses ebenfalls noch, lösen sich aber nicht in Alkalien, so wenig wie die eigentlichen Steinkohlen. (Percy-Knapp Metallurgie S. 102.)

Ich komme zu Nro. 3. Braunkohle und Torf sind niemals schmelzbar, Steinkohlen sind dagegen schmelzbar oder schmelzbar gewesen. Nach Herrn Dr. Mohr ist die Holzfaser die Ursache der Nichtschmelzbarkeit; er behauptet Steinkohle zeige keine Pflanzenstruktur, sei also nicht aus Holzfaser enthaltenden Pflanzen entstanden und deshalb schmelzbar, bis selbe als Anthracit die Schmelzbarkeit wiederum verliert.

Mit dem Nachweise der Unrichtigkeit dieser sämmtlichen Behauptungen stürzt wohl die ganze Parrot'sche Theorie, zu der Herr Dr. Mohr unter Aufbietung seiner chemischen Gründe die Pathenstelle übernommen hat.

Wenn man die Ausnahmen unter den Braunkohlen ins Auge fasst, so kann man mit voller Bestimmtheit aussprechen, dass alle Braunkohlen eben so wenig absolut unschmelzbar sind, wie »jede Steinkohle einmal durch den Zustand der Schmelzbarkeit durchgegangen oder sich noch darin befindet.«

Es ist eine bekannte Thatsache, dass in einem und demselben Steinkohlen-Schachte, ja in einem und demselben Flötze backende, also völlig schmelzbare Steinkohlen in nächster Nachbarschaft mit durchaus nicht schmelzbaren, ja nicht einmal zusammensinternden vorkommen, welche beide aber dennoch ganz gleiche chemische Constitution besitzen. Unter vielen mir namhaft gemachten Fällen nenne ich den Schacht Glücksburg bei Ibbenbüren, in welchem das Flötz »von der Heydt« eine gut backende, das Flötz »Pommer-Esche« eine nicht einmal zusammensinternde Kohle liefert: in Belgien, in Waldenburg, in Saarbrücken, sind es hier die hangenden, dort die liegenden Flötze, welche die Backkohlen geben.

Ihres anerkannt verschiedenen Verhaltens halber werden die Steinkohlen in Back-, Sinter- und Sandkohle eingetheilt, von denen letztere wohl niemals in das Stadium der Schmelzbarkeit treten wird. Es ist ferner eine hinlänglich bekannte Thatsache, dass sehr oft Steinkohlen, die eine gleiche chemische Beschaffenheit, wie Backkohlen haben, nicht backend sind, während andere, welche eine von letzteren verschiedene chemische Beschaffenheit besitzen, backend

sind. Aus diesem Grunde vermag ich das von Herrn Dr. Mohr als zur Schmelzbarkeit unbedingt nothwendig behauptete Verhältniss des Wasserstoffs zum Sauerstoff wie 1 zu 1 bis 2 als ein Gesetz, aus dem sich sogar Folgerungen ziehen lassen sollen, nicht anzuerkennen. Ich entnehme über dieses Verhältniss Percy-Knapp's Metallurgie (S. 110) folgende Kolumnen, worin Sauer- und Wasserstoff auf 100,0 Kohlenstoff berechnet sind:

	1	2	3	4	5
Wasserstoff	4,75 —	4,45	5,49 —	5,85 —	5,91
Sauer- und Stickstoff	5,28 —	7,36	10,86 —	14,52 —	18,07
	nicht backend		backend		

	6	7	8	9
Wasserstoff	6,34 —	6,12 —	6,04 —	5,99
Sauer- u. Stickstoff	21,15 —	21,13 —	22,55 —	23,42
	nicht backend.			

Hier ergeben sich (wenn man den Stickstoff, was ohne besondern Fehler geschehen kann, vernachlässigt) folgende Ueberschüsse von Wasserstoff über das zur Bindung des Sauerstoffs zu Wasser erforderliche Verhältniss:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4,09 —	4,53	4,13 —	4,04 —	3,65	3,70 —	3,47 —	3,22 —	3,06
nicht backend		backend			nicht backend.			

Die Eigenschaft zu backen kann demnach von diesem Ueberschuss nicht herrühren, weil er z. B. bei Nro. 1 und 4 ihres verschiedenen Verhaltens unerachtet gleich ist. Wie wenig sich überhaupt ein bestimmtes Verhältniss des Wasserstoffs zum Sauerstoff aufstellen lässt, zeigt folgende Zusammenstellung aus Stein's schon erwähntem Werke:

	Wasserstoff	Sauerstoff ohne Stickstoff	Verhalten in der Hitze
Oberhohndorf . .	4,50	11,61	backend
Zwickau	4,01	10,98	Kokes völlig unverändert
»	4,12	12,87	backend
Niederwürschnitz .	4,17	11,99	Kokes zerfallend
» .	4,10	10,62	» schwach gefrittet
Planitz	4,43	9,86	backend
Niederwürschnitz ·	4,65	11,73	sandig
Zwickau	4,16	10,73	backend
»	4,08	16,07	backend
Niederwürschnitz .	4,35	16,05	Kokes zerfallend.

Aus der Zusammenstellung dieser Zahlen ersieht man, wie wenig dieselben dem von Herrn Dr. Mohr aufgestellten Verhältniss vom Wasserstoff zum Sauerstoff entsprechen. Es müssen deshalb wohl noch andere Faktoren auf die backende Eigenschaft der Steinkohlen von Einfluss sein, etwa wie der Wasser- und Aschengehalt; aber so sehr es sich begreift, dass mit zunehmendem Aschengehalt der Steinkohlen die Schmelzbarkeit abnimmt, so weist uns Stein doch eine Steinkohle von 21 pCt. Aschengehalt als gut backend nach. Die Art der Erhitzung trägt auch dazu bei, ob ein und dieselbe Kohle mehr oder weniger schmelzbar ist, ich nenne in dieser Hinsicht die Steinkohlen von Südstaffordshire, welche je nach der Art der Erhitzung schmelzbar oder unschmelzbar sind. So wenig wie die Schmelzbarkeit aller Steinkohlen oder nur derer, welche eine gleiche chemische Constitution besitzen, nachzuweisen ist, eben so wenig kann als Gesetz die absolute Unschmelzbarkeit der Braunkohlen behauptet werden; ich nenne als schmelzbare Braunkohle die von Cuba (Percy-Knapp S. 103 und 105), aus dem Schylthal in Siebenbürgen und von Teplitz in Böhmen: von letzterer habe ich die Ehre neben einem Handstücke Braunkohle ein wenigstens an der Oberfläche recht gut geschmolzenes Stück hier vorzulegen.

Niemand wird recht einzusehen vermögen, wie Herr Dr. Mohr überhaupt aus der Nichtschmelzbarkeit der Braunkohlen und der Schmelzbarkeit der Steinkohlen einen verschiedenen Ursprung dieser beiden fossilen Brennstoffe rechtfertigen kann, wenn nicht einmal alle Steinkohlen von gleicher chemischer Beschaffenheit schmelzbar sind. Ich könnte übrigens diese Frage der absoluten Unschmelzbarkeit oder Schmelzbarkeit ruhig zur Seite lassen, ich hätte Herrn Dr. Mohr das von ihm aufgestellte Verhältniss von Wasserstoff zum Sauerstoff nicht zu widerlegen brauchen, ohne dass seine Theorie wesentlichen Nutzen davon ziehen würde. Die weitere Folgerung nämlich, die Steinkohle sei nur deshalb schmelzbar, weil sie nicht aus Gefässpflanzen hervorgegangen, indem die grosse Masse der Steinkohlen ganz strukturlos sei, widerspricht der wohl jedem Geologen bekannten unumstösslichen Thatsache, welche aus jedem Haufen Steinkohlen durch einzelne Belegstücke bewiesen werden kann, dass die grosse Masse derselben nicht strukturlos ist, dass vielmehr nicht nur mit dem Mikroskop, sondern sehr häufig mit blossem Auge die Pflanzentextur in der anscheinend strukturlosen Steinkohle nachgewiesen werden kann.

Es ist hier dem Herrn Dr. Mohr das tragikomische Unglück passirt, unseren berühmten Pflanzen-Paläontologen Göppert — gewiss zu dessen grosser Ueberraschung — nicht nur als Anhänger der Theorie der Entstehung der Steinkohlen aus Baumstämmen, sondern auch als Autorität für seine Ansicht anzuführen, »dass die

grosse Masse der Steinkohle ganz strukturlos sei, und weder in feiner Vertheilung unter dem Mikroskop, noch nach vorgängiger Vorbereitung mit Alkalien und Säuren die geringste Spur einer Faserung erkennen lasse.« Wenn ich hiervon den ersten Theil in Betreff der Entstehung der Steinkohlen aus Baumstämmen in einem zu Aachen vor Ihnen gehaltenen Vortrage durch ein entgegenstehendes Citat aus Göpperts Werken berichtigte, so will ich hier gleich bemerken, dass wir gerade Göppert die entscheidensten Untersuchungen über die Pflanzenstruktur der Steinkohlen verdanken; Göppert, dessen Namen unauflöslich mit allen die Steinkohlenbildung betreffenden Fragen verknüpft ist, verdanken wir die Methode, durch Verbrennung der fossilen Reste die ursprüngliche Struktur aus dem zurückbleibenden Skelette nachzuweisen.

Die ersten Beobachtungen vegetabilischer Struktur durch das Mikroskop verdankt die Wissenschaft wohl dem englischen Forscher Witham, die dann in umfassender Weise durch seinen Landsmann Hutton fortgesetzt wurden. Mir ist die betreffende Arbeit des letzteren (in Proceedings of the geological Society Vol. II pag. 302, 1833) im Original leider nie zugänglich gewesen; ich kenne nur Auszüge aus Link's mikroskopischen Untersuchungen über den Ursprung und die Bildung der Steinkohlen in den Abhandlungen der Berliner Akademie vom Jahre 1838 und aus Göppert's classischem Werke »Abhandlungen über die Frage ob die Steinkohlenlager aus Pflanzen entstanden sind, welche an den Stellen, wo jene gefunden werden, wuchsen u. s. w.«

Der von Herrn Dr. Mohr behaupteten mangelnden Struktur der Steinkohlen stelle ich zuerst Hutton's eigene Worte entgegen:

»In den drei Kohlenarten, welche man in England gewöhnlich unterscheidet, in der Caking, Schiefer und Cannel oder Parrot-Kohle, lassen sich am ersten besten Stücke mehr oder weniger Spuren einer Pflanzenstruktur erkennen, welche den sichersten Beweis liefern, dass ihr Ursprung ein vegetabilischer ist.« Die Kürze der dem Einzelnen zustehenden Vortragszeit gestattet mir nicht, auf das Detail der interessanten Ermittelungen näher einzugehen, ich will nur erwähnen, dass nach Hutton jede dieser drei Steinkohlenarten ausser der feinen, sehr deutlichen, allen Pflanzen zukommenden Maschentextur noch andere mit einer weingelblichen Materie von wahrscheinlich bituminöser Beschaffenheit erfüllte Zellen zeigte, deren Zahl und Beschaffenheit in jeder besonderen Steinkohlenart verschieden ist.

Im Jahre 1838 veröffentlichte Link (Abhandlungen der Berliner Akademie 1838, S. 33) seine mikroskopischen Untersuchungen der Steinkohlen, die eine grosse Menge der verschiedensten Arten aus verschiedenen Formationen, ja selbst aus verschiedenen Erdtheilen umfassten. Nachdem er die Durchsichtigkeit der dichteren Theile durch Kochen mit rectificirtem Bergöl erhöht hatte, fand er

bei mehr als 20 Sorten Steinkohlen die auffallendsten Aehnlichkeiten in den erkennbaren Zellen mit Zellen von Linumer Torf, während nur eine einzige Steinkohle, und zwar die aus dem Quadersandsteine von Quedlinburg, grosse Poren enthaltende Gefässe in einer Reihe stehend, wie an Coniferenholz, und Querstreifen von Markstrahlen, das vorzüglichste Kennzeichen von Dikotyledonen, erkennen liess.

Ich komme jetzt zu den zahlreichen Untersuchungen Göppert's, die sich bis in die jüngste Zeit mit allen die Steinkohlenbildung betreffenden Fragen befassen. Wie ich schon vorhin bemerkte, war es Göppert, der zuerst die Methode der Verbrennung der fossilen Reste anwandte, um nach Behandlung der Asche mit Säuren aus dem zurückbleibenden Skelette möglichst die ursprüngliche Struktur durch das Mikroskop zu ermitteln. Auch in der dichtesten Steinkohle Schlesiens von muschligem Bruche fand er stets Skelette von Pflanzenzellen, die nicht bloss aus Kieselerde, sondern auch aus kieselsaurem Eisenoxyd, zum Theil auch aus Thonerde bestehen; selbst die glänzend schwarzen Steinkohlen der Wealden-Formation der Grafschaft Schaumburg zeigten durch die Verbrennung die kieseligen Skelette der Pflanzenzellen, wie Oberhautzellen, ferner prosenchymähnliche Zellen mit Andeutung von Tüpfeln oder Poren wie bei Coniferen oder Cycadeen, endlich dieselben Zellen zu 4—5 noch vereinigt mit daran liegenden Markstrahlenzellen, so wie, wenn auch selten, einzelne Parenchymzellen (Göppert Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens XI. Jahrg. S. 225). Die Beobachtungen Göppert's sind später durch Phillips (l'institut XI, p. 22) und Reade (Bronn und Leonhard's Jahrb. 1839, S. 246) so wie durch Franz Schulz bestätigt, und es ist zu verwundern, dass diese wissenschaftlichen Forschungen Herrn Dr. Mohr als Chemiker entgangen sind, da Ehrenberg schon im Jahre 1843 im Journal für prakt. Chemie von Erdmann und Marchand (Nro. 1 S. 61) über die Erfahrungen von Schulz berichtete.

Ich erlaube mir, einige Abbildungen der Link'schen und Göppert'schen mikroskopischen Beobachtungen hiermit vorzulegen. Ich selbst fand bei mikroskopischen Untersuchungen, welche ich vor nicht ganz zwei Jahren unter freundlichem Beistand des jetzigen Lippspringer Badearztes Dr. Quicken an mindestens 20 verschiedenen Steinkohlen vornahm, schon durch einfaches Abkratzen mit einem feinen Messerchen, etwa bei der Hälfte, in den ganz kleinen Splitterchen die von Göppert Fig. 8, von Link Fig. 11, 12, 13 abgebildeten Zellen. Es bedarf aber wahrlich nicht der mikroskopischen Untersuchung, um die Pflanzenstruktur in der Steinkohle zu erkennen; jeder Steinkohlenhaufen, welcher mit Aufmerksamkeit durchsucht wird, zeigt Stücke, an denen man die ehemaligen Pflanzen auf's deutlichste bemerkt: wahrhaft lehrreich sind in dieser Hinsicht

die in deutschen, französischen, englischen, nordamerikanischen Steinkohlen vorkommenden fasrigen mineralischen Holzkohlen, deren Abstammung von Coniferen Arten von Göppert und Schimper auf's unzweifelhafteste nachgewiesen wurde. Sehr interessant ist es, dass häufig an zusammengepressten Stämmchen die äussere Lage nur die fasrige Beschaffenheit zeigt, während das Innere als dichte Steinkohle erscheint, in welchem aber doch die Reste von Prosenchymzellen, wie sie die fasrige Kohle zeigt, zu erkennen sind.

Wir kennen durch Göppert die vorzügliche Erhaltung der Pflanzen in der Steinkohle selbst aus den verschiedensten Fundpunkten, z. B. aus den Zechen Hundsnocken und Monkhofsbank (im Ruhrthale), der Gerhardsgrube (am Rhein) und aus dem Nicolaer Revier (in Oberschlesien) (Göppert Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens Jahrg. XI S. 225), und wir wissen ferner, dass er ganze Schichten Steinkohlen fand, welche nur aus erkennbaren Pflanzen bestanden, dass auch Dunker eine vorzüglich die Blätter von *Abies Linkii* und *Pterophyllum Lyellanum* enthaltende Steinkohle von der hohen Warte am Osterwalde schildert (Monographie der norddeutschen Wealdenbildung p. XIV).

Herr Dr. Mohr behauptet freilich in dem bekannten Aufsatze in Westermann's Monatsheften S. 217: »Und wenn auch Tausende dieser Stämme mit den Tangen abgelagert werden, so bilden sie keine Steinkohle, sondern Braunkohle in der Steinkohle u. s. w.« Einer solchen Behauptung gegenüber kann man nichts besseres thun, als an die unzähligen in allen Sammlungen und Museen befindlichen Exemplare von Sigillarien, Lepidodendreen und Calamiten erinnern, die zusammengedrückt, in die schönste Pech- oder Fettkohle verwandelt sind. In den verschiedensten Steinkohlenflötzen begegnet man diesen Resten der Sigillarien, an denen wohl noch Niemand ein von der umgebenden Steinkohle abweichendes Verhalten in der Hitze wahrgenommen hat. Der Güte des Herrn Dr. Kossmann verdanke ich die Kenntniss eines interessanten Vorkommnisses aus hiesiger Gegend, aus der Anna Grube nördlich von Aachen. Dort findet sich auf einem der Hauptflötze ein Zwischenmittel von hartem Schieferletten, durchsetzt von unzähligen, der Schichtung parallelen, bis über eine Linie starken und über Fuss langen Kohlenschmitzen, welche parallel der Schieferung die schön erhaltenen Abdrücke von Sigillarien, Calamiten u. s. w. zeigen; namentlich die Reste der ersteren bilden starke Streifen von vollständig amorpher und stark glänzender in Würfel zerfallender Steinkohle. Dieselbe erscheint ebenso bituminös als die Fettkohle und schmilzt, ehe sie zu brennen anfängt. Ich könnte noch mehrere derartige Beispiele anführen. Ich nehme Veranlassung, Ihnen hier eine Anzahl Steinkohlenstücke mit deutlich-erkennbarer Pflanzenstruktur zur Ansicht vorzulegen.

Wenn diese wohl erhaltene Pflanzenstruktur in der That nicht

vorhanden wäre, wenn selbst das Mikroskop keine Pflanzenzellen dem beobachtenden Auge darböte, so hätten wir doch eine sichere Kunde von den an der Steinkohlenbildung mitbetheiligten Pflanzen, welche uns diese mit eigener Handschrift hinterlassen haben. Es finden sich nämlich an verschiedenen Stellen auf der Unterfläche der die Steinkohlenflötze bedeckenden Schichten die Abdrücke von Sigillarien-, Lepidodendreen- und Calamiten-Stämmen. Diese Abdrücke müssen doch nothwendig von der Oberfläche des Kohlenflötzes herrühren, wenngleich an derselben jetzt keine erkennbare Spur dieser Pflanzen mehr vorhanden ist. Göppert fand diese Abdrücke zuerst auf der Carl-Gustav-Grube: auf lachterweite Erstreckung sind dieselben im grossartigsten Maassstabe entblösst (Göppert, in Karsten und Dechen's Archiv Bd. 15, S. 746). Auch in Sachsen wurden diese Flötzabdrücke von Naumann auf der Ebersdorfer Zeche nachgewiesen (Naumann's Geognosie Bd. II, S. 474).

Diese Nachweise genügen wohl, um die Theilnahme der höheren Pflanzen an der Steinkohlenbildung evident darzuthun. Wenn gewisse Arten Steinkohlen vorzüglich schmelzbar und die Braunkohlen meistens unschmelzbar sind, so ist das keineswegs dem Ursprung aus verschiedenen Pflanzen, sondern wesentlich dem Grade und der Art der fortgeschrittenen Zersetzung zuzuschreiben, für welche aber ein bestimmtes Gesetz aufzufinden bisher nicht möglich gewesen.

Ich muss an dieser Stelle noch auf eine Behauptung des Herrn Dr. Mohr eingehen — auf den von ihm angenommenen breiartigen Zustand der vermodernden Pflanzenmassen. Die Ungleichartigkeit der Steinkohlen in einem und demselben Flötze, oft in einem und demselben Handstücke widerstreitet schon der Annahme von einer homogenen breiartigen Masse; nur von einem erweichten Zustande der Pflanzenfaser durch die Wirkung der Feuchtigkeit kann die Rede sein. Der muschelige Bruch der Steinkohlen gestattet keineswegs einen Schluss auf einem breiartigen Zustand, denn viele verkohlte Rinden von Sigillarien etc. zeigen ganz denselben muscheligen Bruch.

Ich gehe jetzt zu dem 4. Punkte über, zu dem von Herrn Dr. Mohr besonders betonten Aschengehalt des Torfes, der Braun- und Steinkohlen. Nachdem Herr Dr. Mohr in Westermann's Monatsheften auf's bestimmteste behauptet, der Aschengehalt der Steinkohlen betrage $^1/_2$—3 pCt., bei Braunkohlen 10—20 pCt. und der grossen Mengen von Asche erwähnt, die sich immer im Torfe finden, erwiedert er mir in der Sitzung vom 4. August auf meine durch die Anführung der Kremers'schen Analyse geschehene Widerlegung, er halte seine Behauptungen aufrecht, dass die Steinkohlen »im Allgemeinen« aschenärmer sind, als die beiden anderen Brennstoffe. »Jeder Heizer wisse das aus Erfahrung«, — »einzelne Analysen der Extreme beweisen nichts« — sagt Herr Dr. Mohr.

Mit den Erfahrungen eines Heizers begnügt sich aber der wissenschaftliche Forscher nicht; er prüft selbst die in Menge vorhandenen Analysen, und diese zeigen demselben, dass innerhalb der Torfe, der Braunkohlen, wie der Steinkohlen gleich grosse Variationen in Bezug auf den Aschengehalt vorhanden sind, und dass selbst die jetzige eingeschränkte Behauptung des Herrn Dr. Mohr der wissenschaftlichen Begründung entbehrt.

In Kremers Analysen habe ich übrigens Herrn Dr. Mohr keine Extreme, wie er meint, vorgeführt; wenn derselbe sich die Mühe gegeben hätte, sie in Bischofs Lehrbuch der chemischen und physicalischen Geologie (Bd. I, S. 758) nachzuschlagen, so würde er gefunden haben, dass Kremers nur solche Stein und Braunkohlen wählte, an denen unter'm Mikroskop noch deutliche, meinem Herrn Gegner bei seinen Forschungen über Steinkohlen unbekannt gebliebene Pflanzenzellen zu erkennen waren.

Die Torfe variiren im Aschengehalt keinesfalls mehr, wie die Braun- und Steinkohlen, ja es giebt keine Torfe mit höherem Aschengehalte, wie z. B. der der Steinkohlen von Malowka (70 pCt.). Wie wir in einem und demselben Torfmoore einen verschiedenen Aschengehalt in horizontaler und vertikaler Richtung begegnen, eben so oft treffen wir auch in einem und demselben Steinkohlenflötze einen verschiedenen Aschengehalt, ja nach Marsilly giebt ein und dasselbe Handstück, wenn es auch noch so homogen ist, oft einen verschiedenen Aschenrückstand. Es giebt Torf- und Braunkohlen vom allergeringsten Aschengehalte, so gering wie kaum bei Steinkohlen, ebenso giebt es Steinkohlen, welche einen so hohen Aschengehalt besitzen, wie er kaum bei Torf- und Braunkohlen zu finden ist.

Zur Rechtfertigung meiner Behauptung stelle ich hier folgende Analysen über die Aschengehalte der drei Brennstoffe zusammen:

I. Aschengehalt von Torf.

a. Torf von Cappoge in Irland . . .	2,55 pCt.	Percy Knapp S. 78.
,, ,, Kilbeggan ,, . . .	1,83 ,,	
,, ,, Kilbaha ,, . . .	8,06 ,,	
,, ,, Phillippstown ,, . . .	1,99 ,,	
,, ,, ,, ,, . . .	3,30 ,,	
,, ,, Wood of Allen ,, . . .	2,74 ,,	
,, ,, ,, ,, . . .	7,90 ,,	
,, ,, Devonshire ,, . . .	9,73 ,,	
,, ,, Abbeville in Frankreich .	5,58 ,,	
,, ,, ,, ,, .	4,61 ,,	
,, ,, Framont ,, .	5,33 ,,	

Torf von Thesy in Frankreich . .	6,70 pCt.		Percy Knapp S. 78.
„ „ Camon „ . .	9,40 „		
„ „ Cashmère „ . .	29,81 „		
„ „ Hamburg „ . .	2,32 „		
„ „ Markobach } in der Rhein-	2,70 „		
„ „ Steinwenden } pfalz .	2,04 „		

b. Torf von Seelohe im Fichtelgebirge

oberste Lage bis 6′	0,3 pCt.	Schmidt, die Torfmoore des Fichtelgebirges S. 33.
untere Lage	0,6 „	
bei 6 bis 8′ Tiefe	0,8 „	
bei 10 bis 12′ Tiefe	24,8 „	
„ „ Zettelmoosmoore bessere Sort.	6—7 pCt.	
„ „ „ lockere „	18—24 pCt.	

c. Torf von Linum Flatow 1. Sorte .	11,17 pCt.	Heintz in Brix Untersuchungen über die Heizkraft der wichtigsten Brennstoffe des pr. Staates S. 378.
„ „ „ 2. „ .	9,74 „	
„ „ „ 3. „ .	8,92 „	
„ Büchfeld Neulangen 1. „ .	9,87 „	
„ „ „ 2. „ .	9,27 „	

II. Aschengehalt der Braunkohlen.

Die mir vorliegenden Analysen sind in der That so zahlreich, dass ich an dieser Stelle nur einen Auszug zu geben vermag.

Unter 39 in der Percy-Knapp'schen Metallurgie (S. 103—105) mitgetheilten Analysen befinden sich

23 deren Aschengehalt von 0,59 bis 6 pCt.
5 » » » 6,01 bis 10,0 pCt.

und nur 11, deren Aschengehalt das von Herrn Dr. Mohr angegebene Minimum von 10 pCt. übersteigen. Die meisten Analysen über Braunkohlen giebt uns Zincken (a. a. O. I. Th. S. 24—33). Unter 111 mitgetheilten Analysen wirklicher Braunkohlen befinden sich 71 unter der Minimalannahme des Herrn Dr. Mohr, und zwar:

5	von einem Aschengehalte von	0,9 bis	1,0 pCt.
14	„ „ „ „	1,01 „	3,0 „
28	„ „ „ „	3,01 „	6,0 „
24	„ „ „ „	6,01 „	10,0 „

und nur der kleinere Theil von 40 übersteigt den Minimalsatz des Herrn Dr. Mohr, von welchen aber immer noch 24 unter 15 pCt. Aschengehalt bleiben, nur 12 15 bis 20 pCt. enthalten und nur 4 sogenannte Erd- oder Knorpelkohlen diesen Gehalt übersteigen.

Um zu zeigen, wie der grössere oder geringere Aschengehalt auch nicht den mindesten Schluss auf die Pflanzensubstanz oder auf den Ort der Entstehung desselben zulässt, will ich, wie oben beim

Torf, auch hier einige Aschengehalte der Braunkohlen aus einer und derselben Lokalität erwähnen; ich wähle die

a. Lignite des Westerwaldes.		Zincken a. a. O. S. 24 u. 25.
Grube Alexander	1,9 pCt.	
„ Gottessegen Unterflötz . . .	1,4 „	
„ gute Hoffnung	1,0 „	
„ Nassau Oberflötz	5,8 „	
„ Adolph	1,7 „	
„ Victoria	10,0 „	
„ Wilhelmszeche	11,3 „	
Blätterkohle der Grube Wilhelmsfund	11,0 „	
b. vom Meissner in Kurhessen		
Glanzkohle	1,77 pCt.	
„	4,0 „	
stängelige Braunkohle	15,4 „	

Einige andere Braunkohlen haben folgenden geringen Aschengehalt:

	Laubach	0,59 pCt.
gem. Braunkohle von	Utweiler im Siebengebirge .	1,0 „
» » »	Frankfurt a. O.	3,3 „
» » »	Bovey in England	2,27 „
» » »	Hrastowetz in Steiermark . .	1,6 „

III. Aschengehalt der Steinkohlen.

Unter 61 Steinkohlenanalysen, welche in Percy-Knapp's Metallurgie (S. 116—123) enthalten sind, finden wir 24, die den vom Herrn Dr. Mohr angenommenen Maximalsatz überschreiten.

Unter 50 von Heintz (a. a. O. S. 378 und 379) zusammengestellten Analysen sind 35, welche den Mohr'schen Maximalsatz von 3 pCt. übersteigen.

Je mehr Flötze eines und desselben Reviers untersucht werden, je grösser zeigen sich die Verschiedenheiten des Aschengehaltes; die Untersuchungen der Steinkohlen Sachsens liefern den entsprechenden Beweis. Von 70 durch Stein mitgetheilten Analysen (Chemische und chemisch-technische Untersuchungen der Steinkohlen Sachsens S. 87 und 88) waren nur

10 unter dem Maximalsatz des Herrn Dr. Mohr,
dagegen 28 von 3,01 bis 10,0 pCt.
42 von 10,01 bis 59,761 pCt.

und von diesen allein 16, die den Mohr'schen Maximalsatz des Aschengehaltes der Braunkohlen (20 pCt.) übersteigen, darunter anthracitische Steinkohle von Schönfeld mit 28,837 pCt. Aschenrückstand.

Wie bei Torf- und Braunkohlen treffen wir auch hier in einer und derselben Lokalität die grössten Verschiedenheiten des Aschengehaltes; ich nenne

Anthracite von Pensylvanien mit . . . . . 2,25 bis 10,20 pCt.
Steinkohlen aus dem Crassoer Comitat in Ungarn 1,55 ,, 10,53 ,,
,, ,, ,, Dowlais in Südwales . . 1,20 ,, 7,18 ,,
,, ,, ,, Süd-Staffordshire . . . 1,55 ,, 6,44 ,,
,, ,, ,, Ungarn (gute Backkohle) 10,33 ,, 11,49 ,,
,, ,, ,, Waldenburger Revier . . 2,51 ,, 9,15 ,,
,, ,, ,, oberschles. ,, . . 1,56 ,, 10,54 ,,
(darunter ein und dieselbe Grube,
Luisengrube, Oberflötz 10,12 pCt.
,, Unterflötz 4,55 pCt.)
,, ,, dem Saarbrücker Revier . . . 1,52 ,, 11,83 ,,
,, ,, ,, Inde-Revier bei Eschweiler 2,25 ,, 9,45 ,,
(darunter Centrum Grube, Flötz Grosskohl 3,99 pCt.
,, ,, ,, Gyr . . . . 3,57 ,,
,, ,, ,, Fornegel . . 9,45 ,,)
,, aus der Wealden-Formation der Grafschaft
Schaumburg im Durchschnitt . . . 1,0 ,,
,, aus der in derselben Mulde liegenden Zeche
Laura bei Minden . . . . 12,08 ,,

Aschengehalt.

Wenn selbst die absolute Zahl der aschenarmen Steinkohlen eine grössere wäre, was nur durch Untersuchung der gleichen Anzahl Flötze zu ermitteln ist, so zeigen die von mir vorgeführten Analysen doch genügend, wie ungerechtfertigt sich die Behauptung des Herrn Dr. Mohr hinsichtlich des Aschengehaltes erweist und wie wenig aus diesem auf die Art der Entstehung oder vielmehr die verschiedene Art der Entstehung der drei Brennstoffe geschlossen werden kann.

Vom ersten Beginn der Zersetzung der vegetabilischen Massen befinden sich dieselben, wie schon gesagt, in einer gewissen Auflösung und werden bis zum spätesten Stadium, wie selbst alle festen Gebirgsschichten, vom Wasser durchtränkt. Das Wasser führt nun wahrscheinlich, namentlich während des plastisch weichen Zustandes den grössten Theil der Aschen fort, weshalb wir mit der Volumenverminderung nicht eine verhältnissmässige Zunahme, sondern eher eine Abnahme der Aschen erblicken; auf diesen Vorgang deuten wenigstens viele steinige Streifen inmitten der Flötze entschieden hin. Nach Schmitz soll der meistentheils aus mechanisch beigemengten fremden Theilen bestehende Aschengehalt des Torfes durch eine Art Schlemmungsprocess ungemein abnehmen (Schmidt a. a. O. S. 35). Die Ursache des geringen oder hohen Gehaltes an Aschen wird wohl bei Steinkohlen ebenso, wie bei den Torfen, von lokalen Dispositionen abhängen, je nachdem selbe offenen oder über-

wachsenen Tiefmooren oder gar Hochmooren ihren Ursprung zu verdanken haben.

Ich komme endlich zu dem von Herrn Dr. Mohr unzweifelhaft als eine Hauptstütze, als einen Grundpfeiler seiner Adoptiv-Hypothese angesehenen 5. Punkte — zu der Anwesenheit von Jod in Steinkohlen. Wie ein guter Feldherr seine beste Reserve im letzten entscheidenden Augenblick in den Kampf führt, so theilt mein geehrter Herr Gegner erst in der Versammlung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 17. Juli und in der gegen meinen Aachener Vortrag gerichteten Erwiederung vom 4. August als vollwichtigen Zeugen, »als Schlussstein zu seiner Theorie« die Gegenwart von Jod in den Aschen und dem Russe der Steinkohlen mit, während er derselben weder in seiner Arbeit in den Abhandlungen der baierischen Akademie, noch in Westermann's Monatsheften mit einer Silbe erwähnt. Ich kann nicht annehmen, dass Herrn Dr. Mohr als Chemiker die Gegenwart von Jod in den Steinkohlen bis dahin unbekannt geblieben sei, da es doch selbst den Geologen, von denen ja recht viele nach seiner Ansicht von Chemie so wenig verstehen, bekannt ist, dass bereits vor längerer Zeit Duflos das Jod in den Steinkohlen gefunden (Archiv der Pharmacie des Apothekenvereins des nördlichen Deutschlands (2) Bd. 49, S. 29) und dieses Vorkommen später von Bussy (Journal de Pharmacie 25, p. 718) so wie von Bley und Witting durch Nachweis in den sächsischen, schlesischen und westphälischen Steinkohlen bestätigt worden ist. Aber nimmer haben die Geologen auch nur entfernt daran gedacht, dass aus dieser unbestrittenen Gegenwart von Jod irgend ein Schluss auf die Entstehung der Steinkohlen gemacht werden könnte; die Geologen wissen nämlich so gut wie die Chemiker, dass das Jod nicht, wie Herr Dr. Mohr uns berichtet, nur im Meere und den im Meere wachsenden Pflanzen vorkommt, sondern dass es in gar vielen anderen Körpern längst nachgewiesen ist. Das Jod ist nämlich nachgewiesen: im Torfe des Ebbe-Gebirges im Sauerlande durch v. der Marck (Verhandlungen des naturhist. Vereins 8. Jahrg. 1851, S. 383.); im Torfe aus der Gegend von Hofwyl durch Straub (Schweizer. Naturw. Anzeiger Jahrg. 3, S. 59; Gilbert's Annalen der Physik 66, 249.); im Torfe von Gifhorn in Hannover durch Klobach (Archiv der Pharmac. (2) 75, S. 133.) im Torfe und in verschiedenen Pflanzen (auch in Steinkohlen) durch Riegel (Jahrbuch f. prakt. Pharmacie 27, S. 193).

Das Jod ward ferner von Chatin in der Asche der Süsswasserpflanzen aus den verschiedensten Gegenden in erkennbarer Menge nachgewiesen (Journal für prakt. Chemie L, S. 273, LI, S. 277, LVII, S. 460, LXI, S. 361); ich nenne speziell davon folgende in Sümpfen vorkommende: *Scirpus lacustris*, *Caltha palustris*, *Carex palludosa*, *Carex*

caespitosa, Nymphaea alba, Ranunculus aquatilis, Carex riparia, Ranunculus flammula, Ranunculus sceleratus, Ranunculus lingua (Journal de pharmacie et de chimie 3. XVII, p. 418; Wöhler's und Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie 75, 61.)

Es bedarf hiernach wohl kaum einer weiteren Erklärung des Jodgehaltes der Steinkohlen; dennoch will ich folgende weitere Nachweise von Jod anführen: in den verschiedenen Farn durch Righini (Arch. der Pharmac. (2) 61, S. 155.); in den Oscillarien aus den Thermen von Dax durch Personne (Comptes rendus 30, S. 478.); in einer Salsola-Art (los romeritos) in den schwimmenden Gärten auf den Süsswasserseen bei der Stadt Mexico; in einer Agave-Art (Aloe) auf den Bergen und den Ebenen von Mexico durch Yniestra (Annales de chimie et physique 62. S. 111; Poggendorf's Annalen 39, S. 526); in der *Jungermannia albicans* (einem Lebermoose) durch v. der Marck (Arch. der Pharmac. (2) 51. 154; Verhandl. des naturh. Vereins für Rheinl. und Westph. 8 Jahrg. S. 383.); in der *Jungermannia pinguis* durch Meyrae (Comptes rendus 30, 612.); in den verschiedensten Flechten und Moosen (Annalen der Pharmac. Bd. 34, S. 240.); in *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse) durch Müller (Arch. der Pharmac. (2) 35, 40.); in *Cladophora glomerata*, einer Conferve aus dem Springbrunnen des Dr. Wittstein'schen Gartens durch Petter und Jesser (Vierteljahrsschrift f. pr. Pharmacie XI, 545, XII, 279); im gelben Saft von *Julus foetidissimus* (Tausendfuss) durch Holl (Trommsdorff's neues Journal der Pharmacie 7, 2, 137; 12, 1, 297); in Strandpflanzen z. B. *Armeria maritima*, in den vom Meer an's Ufer geworfenen *pilae marinae*, in manchen Landpflanzen z. B. den Rüben zu Waghäusel. Chatin fand Jod im Quellwasser von Guyana und der Umgegend von Marseille, im Tabak von Havanna und Frankreich, im Flusswasser von Guadeloupe (Comptes rendus 37, 723; Journal pharmac. (3) 25, 196). Casasecas fand Jod in dem Flusse Almandares auf Havanna (Comptes rendus 37, 348); ja Marchand, der in dem Trinkwasser von Fecamp Jod fand, behauptet, alles in der Natur vorkommende Wasser sei jodhaltig (Erdmann's Journal für pr. Chemie 19, 151).

Hiernach ist wohl gegen Herrn Dr. Mohr der Beweis geliefert, dass Jod nicht »nur im Meere und in den Meerespflanzen«, sondern in recht vielen anderen Körpern vorkommt, die zu den Steinkohlen in näherer Beziehung, als das Meer und seine Pflanzen stehen.

Mit den direkten chemischen Beweisen des Herrn Dr. Mohr wäre ich damit zu Ende; es bliebe nur noch der indirekte Beweis desselben, der Kohlensäuregehalt des Meerwassers übrig. Nach der Art, wie mich Herr Dr. Mohr auf seine in den Abhandlungen der baierischen Akademie veröffentlichten Arbeit hinwies, muss ich denselben wohl um Entschuldigung bitten, dass ich mir erlaubte,

dieselbe zu lesen und mir sogar auch ein Urtheil darüber zu bilden. Was das Thatsächliche in dieser Abhandlung betrifft, so ist dasselbe wohl schon durch die Lewy'sche Meerwasser-Analyse bekannt; neu und überraschend sind nur die von meinem Herrn Gegner gezogenen Schlüsse, welche gewiss kühn zu nennen sind, wenn man erwägt, wie leicht die Kohlensäure vom Wasser — im Gegensatz zum Sauerstoff — absorbirt wird, wenn man die im Meere möglichen verschiedenen Quellen der Kohlensäure berücksichtigt, wenn man endlich in Betracht zieht, dass Analysen aus der Tiefe des Meeres gar nicht vorhanden sind: doch das ist Sache der Herrn Chemiker, denen ich nicht vorzugreifen wage; ich zweifle nur sehr, ob viele Chemiker Lust verspüren, mit Herrn Dr. Mohr aus dem Kohlensäuregehalt des Meerwassers den kühnen Schluss auf Entstehung von Steinkohlen aus Meerespflanzen zu machen, und zwar — im Widerspruch mit allen geognostisch erwiesenen Thatsachen.

Die chemischen Einwände des Herrn Dr. Mohr gegen den Ursprung der Steinkohlen aus Landpflanzen vermochten nicht vor einer wissenschaftlichen Kritik Stand zu halten: wären sie nicht an der Hand der Chemie selbst widerlegbar gewesen, so würden sie doch jede Bedeutung vor der einen Thatsache verloren haben, dass in der Steinkohle mit bewaffnetem und unbewaffnetem Auge die Pflanzenstruktur erkennbar ist. Noch weniger wie die chemischen können aber die mechanischen Gründe des Herrn Dr. Mohr vor den geologischen Forschungen bestehen. Nachdem wir selbst die anscheinend strukturlosen Steinkohlen als von Landpflanzen stammend erkannt, vermögen wir auf dem Lande keine einzige Anhäufung von Kohlenstoff in so bedeutender Menge zu erblicken, als die Torfmoore sie liefern. Welche unbedeutende Menge Kohlenstoff Wälder liefern, haben die Berechnungen Elie de Baumont's und Göppert's hinreichend bewiesen; letzterer hat es noch kürzlich als Ergebniss seiner vorjährigen Beobachtungen in den böhmischen Urwäldern ausgesprochen, wie die vieltausendjährige ungestörte Vegetation den besten Nachweis liefert, dass Steinkohlenlager nicht direkt aus Urwäldern und ihrem Abfall entstehen können, da die vorhandene Dammerde sich auf ein Minimum reduzirt (Naturwissenschaftliche Sektion der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Sitzung vom 15. März 1865). Mögen einzelne untergeordnetere Braunkohlen- und selbst Steinkohlenlager aus dem in Buchten angeschwemmten Treibholz etc. entstanden sein, wie z. B. das Braunkohlenlager von Bovey-Tracey in Devonshire, oder die Steinkohlenlager von Lissitschia Balka in Südrussland, so steht doch fest, dass alle grösseren, bauwürdigen Braun- und Steinkohlenlager Landbildungen und aus den vorweltlichen Torfmooren oder torfartigen Ablagerungen hervorgegangen sind. Fassen wir die Resultate aller geologischen und

paläontologischen Untersuchungen zusammen, so zeigen die Lagerungsverhältnisse der Steinkohlenflötze in der Ausdehnung, wie in der Zusammensetzung, die Natur der sie begleitenden Gesteine, der Charakter der spärlich erhaltenen Fauna, die allgemeine Uebereinstimmung der Flora in allen Steinkohlengebieten, die Uebergänge der fossilen Brennstoffe, endlich die mikroskopischen Untersuchungen, dass die Steinkohlen — vielleicht mit Ausnahme weniger vorhin angedeuteter untergeordneter schwacher Lager — nicht auf dem Grunde des Meeres, sondern auf dem Lande, d. h. auf Sumpfflächen entstanden sind und mit Sicherheit als die vorweltlichen torfartigen Ablagerungen angesprochen werden können.

Die sogenannten mechanischen Einwände des Herrn Dr. Mohr gegen die Entstehung der Steinkohlen aus Torf, an deren Spitze die Unmöglichkeit der Lettenbildung steht, könnte ich am besten durch Vergleichung der Lagerungsverhältnisse eines in einer Flussniederung vegetirenden Torfmoores mit denen des Steinkohlengebirges beantworten. Herr Dr. Mohr sagt: »die Torfbildung schliesst fliessendes Wasser aus und gedeiht nur im stagnirenden. Die Torfmoose schwimmen lebend immer auf dem Wasser und sinken nur abgestorben unter. Wie konnte sich hier eine Lettenschicht bilden, oder bei dem neuen Wachsthume der Torfmoose unverletzt erhalten?« Die Torfmoose gedeihen nur im stagnirenden Wasser und die Letten werden nicht im stagnirenden Wasser abgelagert, darin hat Herr Dr. Mohr recht, und kein Geognost hat bis jetzt das Gegentheil behauptet. Eins schliesst das andere nicht aus.

Die Torfmoore in den Niederungen der Flüsse befinden sich ebenso, wie ihr Untergrund, die durch die Flüsse abgelagerten Schlammlagen, bekanntlich durch die fortschreitende Vermoderung in einem Zustande des Zusammenschwindens. In Folge der dadurch entstehenden nothwendigen Senkung oder in Folge von Hochwassern werden diese ganzen, mit Moderstoffen erfüllten Schichtenreihen von den sie durchströmenden Flüssen überschwemmt und mit neuen, je nach der Stromgeschwindigkeit des Flusses verschiedenen Massen überlagert. Bei grosser Stromgeschwindigkeit sind es Geschiebe und Sandmassen, welche zur Ablagerung gelangen; in dem verlangsamten Unterlauf der Flüsse kommen aber nur Schlammmassen zum Absatz, die, zuerst sandig-thoniger Natur, je näher zur Mündung, stets feiner und feiner werden, bis selbe endlich in den ganz feinen Schlickmassen ihren Abschluss erhalten. Aus ersteren gehen die sandigeren Schieferthone hervor, aus letzteren die feinen Lettenschichten von zartem Korn.

Nachdem die Wasser sich verlaufen, beginnt in den zurückbleibenden Wasserlachen auf der ganzen Sumpffläche das organische Leben mit seinen kleinsten Anfängen von Neuem. Den Algen, welche, in dem stagnirenden Wasser sterbend, die erste Moderschicht, die

Grundlage für den Torfbildungsprocess abgeben, folgen schwimmende Moose und diesen wieder höhere Pflanzen, wie Schlauchkräuter, Laichkräuter, Myriophyllen, Wasserlinsen u. s. w. Mit diesen und mit dem vom Ufer vordringenden Schilfrohre arbeiten Schafthalme, Seggen, Binsen, Mollinien und Wollgräser mit ihrem dichten Wurzelgeflecht gemeinschaftlich daran, die Wasserlache zu schliessen, indem sie dieselbe in eine Sumpffläche verwandeln, von der eine Menge zierlicher Torfmoose, vor Allem das Sphagnum, Besitz ergreifen. Durch ihre Eigenschaft, das Wasser vermittelst der Oeffnungen in den Zellenwänden ihrer Blätter schwammartig aufzusaugen und durch diese Unterhaltung einer fortwährenden Feuchtigkeit den Zutritt der Luft zu verhindern, vermögen die Torfmoose mit ihren absterbenden Körperchen fort und fort die Anhäufung der vermodernden Torfmassen zu bewirken. (Vortrefflich ist uns dieser Vorgang der Entstehung des Torfes durch Oswald Heer in seiner »Urwelt der Schweiz« geschildert.)

Dieser Wechsel zwischen dem Aufbau vermodernder vegetabilischer Massen und dem Absatz mineralischer, vorzüglich schlammiger Schichten kann sich sehr oft, muss sich ausserordentlich oft wiederholen, und es ist kein Grund vorhanden, warum im Laufe der Hunderttausende und Millionen von Jahren dieselben so ganz natürlichen Vorgänge sich nicht noch so oft wiederholen könnten. Der regelmässige Wechsel der Schichten im Steinkohlengebirge, die Scheeren in den Steinkohlenflötzen selbst lehren uns, wie unzähligemale solche Vorgänge in Wirklichkeit wiederzukehren vermögen. In Aachen legte ich Ihnen bereits die uns durch Ludwig mitgetheilten Profile von Torfmooren Russlands (Ludwig, geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural) vor, deren ganze Lagerungsverhältnisse denen der Steinkohlenlager so ähnlich sind, dass der genetische Zusammenhang auf den ersten Blick klar werden muss.

Aber auch das Meer macht oft seine Herrschaft über die Sumpfflächen in der Nähe der Küsten geltend, entweder durch hereinbrechende Sturmfluthen oder durch das Niedersinken der aus Modermassen entstehenden Erdschichten. In den vom Meere gebildeten kalkigen oder mergeligen Ablagerungen werden marine Reste begraben, und in der That finden wir in den einzelnen Steinkohlenlagern Grossbritanniens und Westphalens in dem Wechsel mariner und limnischer Schichten diese Vorgänge, von denen selbst in historischer Zeit versunkene Inseln und Dörfer — ich erinnere an den Zuyder See — Zeugniss ablegen.

Herr Dr. Mohr meint, die aufrechtstehenden Baumstämme, auf die ich wohl mit Recht ein so grosses Gewicht lege, seien das grösste Hinderniss für meine Theorie; er fragt »wie sollen solche Baumstämme von 3′ Durchmesser in ein Torflager gerathen, das

niemals im fliessenden, sondern nur im stagnirenden Wasser sich bilden könnte«. Mit dieser Frage bekundet mein geehrter Herr Gegner, dass er wohl niemals die unscheinbaren Torfmoore in das Gebiet seiner Forschungen gezogen hat, — in jedem Hochmoore kann derselbe vom Dache oder von den Rändern stammende, versunkene oder umgestürzte Bäume finden oder gar die Spuren ehemaliger versumpfter Wälder wahrnehmen.

Auf dem mehr oder minder fest gewordenen Dache der Hochmoore wachsen die höheren Pflanzen; wir begegnen vor allem Coniferen-Arten, namentlich der *Pinus Pumilio* (Krummholz-Fichte) und der *Pinus sylvestris* (Föhre), von Laubholzbäumen vorzüglich der *Betula pubescens* (Birke), zu denen von höheren Sträuchern *Rhamnus catharticus* (Kreuzdorn), *Rh. Frangula* (Brech-Wegedorn), *Corylus Avellana* (Haselnussstrauch) u. a. sich gesellen. An den Rändern der Torfmoore wachsen besonders Farn und Schafthalme. Ausser den alten abgebrochenen dürren Stämmen, Aesten, Wurzeln u. s. w., welche die höheren Pflanzen als regelmässige Beisteuer zur Torfbildung stellen, nehmen auch g a n z e B ä u m e an derselben Theil, sei es, dass selbe durch den Wind umgeworfen werden oder durch die Schwere ihres Gewichtes in die weiche moderige Unterlage versinken. Diese Reste höherer Gewächse finden sich im jüngsten, wie im ältesten Torfe und ich bitte den hier von mir vorgelegten Belegstücken Ihre Aufmerksamkeit schenken zu wollen. Ueberschütten neue Sand- oder Schlammmassen in Folge von Senkungen oder Hochwassern diese Moore, so werden natürlich die abbrechenden Zweige von den weichen schlammigen oder sandigen Massen eingeschlossen. Ein Theil der Bäume fällt um, der andere bleibt aufrecht stehen. Die weichen inneren Theile faulen aus und werden zur Torfbildung mit verwendet, während die härtere Rinde, mit Schlamm oder Sand ausgefüllt, in der auflagernden Schicht eingebettet und erhalten wird oder zusammengedrückt ebenfalls, wenn auch weit langsamer, als die umschliessende Masse, zu Torf vermodert.

Torfmoore entstehen aber auch oft an der Stelle ehemaliger üppiger Waldungen, die entweder versumpft oder durch Elementarereignisse zusammengestürzt dem Zersetzungsprocesse der Torfbildung anheimgefallen sind. Im Hiller Moore, in der Nähe Minden's, traf ich an verschiedenen Stellen 2′ im Durchmesser haltende Bäume; in den Torfmooren des Fichtelgebirges, welche ich 1860 in Gesellschaft meines leider zu früh verstorbenen Freundes Dr. S c h m i d t aus Wunsiedel, besuchte, finden sich, wie auch aus dessen später erfolgter Beschreibung hervorgeht, bis in die untersten Lagen hinein meistens von Nadelhölzern herrührende horizontal liegende Aeste und aufrecht stehende Stämme. Die Salzburg'schen Torfmoore, welche ich in diesem Sommer kennen lernte, umschliessen ebenfalls zahlreiche Holzmassen von *Pinus Pumilio* oder *Betula pubescens*: 10′ bis 15′

mächtige Torflager wechseln wiederholt mit Tegel- oder Kalkbreischichten.

Diese Schilderung der Torfmoore, welche ich an dieser Stelle nur in den allgemeinsten, gedrängtesten Umrissen zu geben vermag, genügt wohl zur Erklärung der Lagerungsverhältnisse der Steinkohlen; sie giebt hinreichenden Aufschluss über das Vorkommen der aufrecht stehenden Baumstämme in der Steinkohlenformation; sie verschafft uns volle Aufklärung über die vorhin nachgewiesene Theilnahme höherer Pflanzen an der Steinkohlenbildung. Herr Dr. Mohr sagt (Westermann's Monatshefte Maiheft S. 220), dass die Annahme geherrscht habe, den baumartigen Farn einen wesentlichen Antheil an der Steinkohlenbildung zusprechen zu dürfen. Dieses ist freilich mit Unrecht geschehen; in erster Linie gebührt von höheren Gewächsen der wesentlichste Antheil den Sigillarien mit den Stigmarien, ferner den Araucarien Calamiten und Lepidodendreen und dann erst den Farn, von denen sich nur einige wenige Arten wirklich als baumartige Farn erweisen (Göppert Verhandl. des naturh. Vereins des pr. Rheinl. u. Westph. XI. Jahrg. S. 257). Dass die Farnwedel nicht durch Fluthen aus weiter Ferne herbeigeschwemmt sein können, habe ich bereits früher wiederholt aus der Art ihres Vorkommens erläutert (Verhandl. des nat. Vereins der pr. Rheinl. u. Westph. XXI. Jahrg. Correspbl. S. 74., XXII. Jahrg. Correspbl. S. 75).

Herr Dr. Mohr ist mir die Auskunft schuldig geblieben, wie einige paläontologische und geognostische Thatsachen mit seiner Theorie erklärt zu werden vermögen. Er behauptet zwar das Fehlen von Schalthieren, — sie fehlen aber nicht, wie jeder Paläontologe weiss: Sie erinnern sich, dass ich Ihnen in Aachen ein Stück Steinkohle mit Schalthierresten, und zwar mit Resten von Süsswasserthieren vorgelegt habe; Lindley und Hutton beschreiben eine Unio nicht nur aus dem Dache des Steinkohlenflötzes, sondern aus einer in der Steinkohle selbst vorkommenden Schalthierschicht; Murchison fand ebenfalls in England in den oberen Steinkohlenschichten eine Kalksteinbank mit Süsswasserthieren (Paludinen, Cyclas u. s. w.), welche sich über 30 englische Meilen erstreckte; Phillipps machte ähnliche Entdeckungen bei Manchester. Göppert erwähnt der im Kohleneisenstein in Westphalen vorkommenden zahlreichen Unionen (3—4 Arten) (Verhandl. des naturh. Vereins u. s. w. XI. Jahrg., S. 239), welche seitdem auch aus anderen Localitäten aus dem Hangenden in unmittelbarer Nachbarschaft der Steinkohlen bekannt geworden sind.

Ich weiss nicht, wie Herr Dr. Mohr ferner die von Germar aus den Steinkohlen von Wettin und Löbejün beschriebenen Insektenreste *Blattina* (die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, S. 82 u. ff.), welche ebenfalls von Gol-

denberg aus den Steinkohlen von Saarbrücken nachgewiesen wurden (Paläontographica Bd. IV. p. 17), mit seiner Theorie in Uebereinstimmung zu bringen vermag; ebenso wenig, wie eine 30 englische Meilen lange Süsswasserthierbank, können diese feinen Insektenreste, von denen gut erhaltene Flügelbruchstücke existiren, in die Hochsee hinausgeschwemmt worden sein. Herr Dr. Mohr hat uns auch ohne Aufklärung gelassen, wie er es mit seiner Theorie zu vereinigen vermag, dass die Stigmaria, ein entschiedenes Sumpfgewächs, nicht nur in Schlesien, Westphalen, in Saarbrücken, sondern auch in Amerika und, nach den Beobachtungen Logan's, bei mehr als 100 Steinkohlenflötzen von Südwales in England stets im Liegenden und fast niemals im Hangenden auftritt, während im letzteren stets Lepidodendreen, Sigillarien und Farn vorkommen.

Herr Dr. Mohr hat mit seiner Theorie auch keine Erklärung für die in der Steinkohlenformation sich so häufig vorfindenden, entweder die unterste Etage bildenden, oder wenn auch seltener die Kohlenflözte bedeckenden Conglomerat-Schichten, welche bis zu 200′ Mächtigkeit bekannt sind (Kohlenbassin Alais bis 40 Metres, Kohlenbassin Flöha 200′).

Alle diese Erscheinungen erklären sich ganz ungezwungen, was die Schichtenverhältnisse betrifft, aus der noch heute erfolgenden Bildung der schlammigen Marschlande und Deltas, für welche die Flüsse das Material aus den Bergen und Ebenen herbeitragen; alle die so eben besprochenen paläontologischen Phänomene, für welche die Theorie des Herrn Dr. Mohr keine Erklärung findet, lösen sich auf die einfachste Weise durch die Torfmoore der Jetztwelt, aus denen wir die torfartigen Ablagerungen der Vorwelt verstehen lernen. Wir kennen die Uebergänge von Torf zu Braunkohle, von Braunkohle zu Steinkohle, sowohl in Bezug auf den zu nehmenden Kohlenstoff und abnehmenden Sauerstoff-Gehalt, wie auch in Bezug auf den Wassergehalt, der ebenfalls von Herrn Dr. Mohr als Charakteristik des verschiedenen Ursprungs aufgeführt ist. Alle diese von ihm aufgeführten Verschiedenheiten sind nur Eigenschaften, die wir momentan an ursprünglich denselben Körpern je nach dem Stadium ihres Zersetzungsprocesses wahrnehmen. Der Gehalt an chemisch gebundenem Wasser beträgt bei

Lignit	31	pCt.
Erdkohle	22	„
Pechkohle	17	„

Je näher also im Zersetzungsprozesse zur Steinkohle, je mehr nimmt der Wassergehalt ab.

Alle mir bekannten chemischen und metallurgischen Werke bekennen ausdrücklich in chemischer und physikalischer Hinsicht keinen Unterschied zwischen Braunkohlen und Steinkohlen finden zu können, weil die Uebergänge sich vollständig der chemischen

Prüfung entziehen. Alle weisen die Entscheidung der geognostischen Bestimmung zu.

Ich habe die Ehre, Ihnen hier nochmals den Uebergang von Torf in die Schieferkohle von Utznach und Wezikon vorzulegen (Heer, Urwelt der Schweiz S. 25), welche durch den Druck der 10′—20′ mächtigen Geröllschicht in eine Braunkohle umgewandelt ist. Und ebenso erinnere ich nochmals an die vorzüglichen Zeugen aus der fernsten Vergangenheit. an die von mir in Aachen vorgezeigten Malowkaer Steinkohlen, welche in Folge nicht genügenden Druckes dünner Gesteinsschichten den Zustand einer jüngeren Braunkohle behalten haben. Ich verweise auf das darüber von mir in Aachen Vorgetragene, dem ich nur hinzufügen will, dass diese Steinkohlen ausser der von mir erwähnten Monographie Auerhach's und Trautschhold's bereits früher von Göppert in gleieher Auffassung geschildert sind.

Ich möchte Herrn Dr: Mohr keine seiner Fragen schuldig bleiben und ihm deshalb erwidern, dass da, wo die schleimigen, so wenig Kohlenstoff liefernden Meerespflanzen in Menge existirten sich auch ihre Spuren finden. Sie finden sich in vielen Formationen in Menge als Zeugniss ihres einstigen Daseins; mein geehrter Herr Gegner hätte sie z. B. in unmittelbarer Nähe seines früheren Domizils — an der Laubach — und in nicht zu weiter Ferne seines jetzigen Aufenthaltes — am Eingange des Brohlthals — in Gestalt des *Haliserites Dechenianus* sich genugsam verschaffen können. Wo Landpflanzen in grosser Menge auftreten, sind in der Regel Kohlenschmitzen oder eine geringe Beimengung kohliger Substanz die Begleiter; bei den Meerestangen ist dies niemals der Fall. Was in der Steinkohlenformation früher als zweifelhafte Vertreter von Fucoiden galt, ist später von Göppert als Wurzeln der Calamiten nachgewiesen. Forchhammer erklärt übrigens die Alaunschiefer aus der Verwesung von *Fucus*-Arten hervorgegangen (Justus Liebig und Herrmann Kopp's Jahresbericht v. 1849 S. 821).

Herr Dr. Mohr erklärt schliesslich meine geologischen Anschauungen „als im Sinne jener zu Grabe getragenen Geologie, welche in frühere Zeiten wunderbare Kräfte und Erscheinungen hineinlegte, von denen wir keine Spur mehr erkennen“ und versichert, dass nur seine „neue“ Theorie alle Erscheinungen zu erklären vermöge. Es muss in der That einen merkwürdigen Eindruck auf alle Kenner der Literatur unserer Wissenschaft, wie nicht minder auf die Männer machen, welche die Einsicht in die Steinkohlenbildung durch ihre Arbeiten so wesentlich gefördert, ja die Entwicklungsgeschichte gewissermassen mit durchlebt haben — wie die Männer, die wir an der Spitze unseres Vereins zu sehen die Ehre haben — wenn Herr Dr. Mohr mit dem ernsthaftesten Gesichte behauptet, es handle

sich um eine „neue“ Theorie, während Allen nur ein wenig in der Literatur bewanderten Geologen diese jetzige „neue“ Mohr'sche Theorie nichts anders, als eine Reproduktion der alten vor mehr als 30 Jahren aufgestellten Parrot'schen Theorie ist, welche die Wissenschaft schon nach dem damaligen Stande der Forschungen für unerheblich erklärte und nicht weiter berücksichtigte. Nach Herrn Dr. Mohr beruhen aber alle den seinigen entgegenstehende Ansichten auf einer zu Grabe getragenen Geologie! Es scheinen danach selbst alle Geologen der neueren Richtung auf einem von Herrn Dr. Mohr überwundenen Standpunkte zu stehen, denn gerade diese Alle — mit Ausnahme unseres hochverehrten Geh. Rath Bischof, welcher in den Steinkohlen Anschwemmungen von Landpflanzen in Meeresbuchten erblickt — also sie Alle vertreten die Abstammung der Steinkohlen aus torfartigen Ablagerungen. Ich hatte schon früher Gelegenheit zu erwähnen, wie der entschiedenste und am weitesten gehende Vertreter jener neueren Richtung, Dr. Volger, für den ausschliesslichen Ursprung aus Torf eintritt.

Diese Theorie bedarf keiner Annahme von Erscheinungen, die wir nicht mehr auf der Erde sehen; aber das Adoptivkind des Herrn Dr. Mohr ist es, welches derselben benöthigt ist. Wie will Herr Dr. Mohr nach seiner Theorie die in den Gattungen allgemeine Uebereinstimmung der Steinkohlenflora erklären, welche Sternberg, Brongniart und Göppert in beiden Hemisphären, in Asien wie in Amerika, in Neuholland wie in Europa nachgewiesen haben. Von 300 Arten der amerikanischen Steinkohlenflora sind 150 identisch mit europäischen Arten und 150, wenn auch nicht der Art, doch der Gattung nach übereinstimmend. Für diese Thatsache hat die Theorie des Herrn Dr. Mohr keine natürliche Erklärung! Ich will einmal annehmen, der von Herrn Dr. Mohr vorausgesetzte Transport feinen Schlicks und abgebrochener Zweige bis in die Hochsee sei in der nöthigen Menge möglich, — auf welche Weise kommen aber dieselben Species aufrecht stehender Bäume in allen Kohlenlagern Amerikas und Europas vor? Als Beispiel führt Herr Dr. Mohr die vom Mississipi in den Golf von Mexico geflössten Baumstämme an, welche noch nicht so weit durchtränkt, um hier versinken zu können, vom Golfstrom weiter fortgeführt werden. Wie vermag aber der Golfstrom — dessen vorzugsweise Entstehung Herr Dr. Mohr noch in den in dortiger Gegend herrschenden Ostwinden sucht — diese Baumstämme aufrecht stehend in so entfernte Gegenden zu schaffen? Im südlichen Staffordshire wurde in einem Tagebau der Parkfield-Grube bei Wolverhampton auf $^1/_4$ Morgen grossen Raume 73 an ihren Wurzeln befestigte Stümpfe von Bäumen aufgefunden. Die Stämme — bis zu 30′ Länge — waren oberhalb der Wurzeln abgebrochen und lagen am Boden zusammengedrückt und

in Steinkohle verwandelt. In den darunter befindlichen durch Thonlagen getrennten beiden Flötzen wiederholten sich dieselben Erscheinungen. Ich will aber annehmen, auch das Unmögliche sei noch möglich und die Meeresströmungen könnten die eben geschilderten Erscheinungen zu Wege bringen, — dann mussten die Meeresströmungen der Steinkohlenzeit diese Baumstämme entweder einer Zone entführen oder durch verschiedene Ströme aus verschiedenen Zonen zugeführt erhalten haben. Im ersteren Falle ist wohl kaum denkbar, dass die weit verzweigtesten Meeresströmmungen den Transport der Pflanzen und aufrechtstehenden Bäume nach so verschiedenen, entgegengesetzten Punkten der Erde vollbringen konnten; die andere Annahme führt Herrn Dr. Mohr zu der unnatürlichen Hypothese eines gleichen Klimas auf der ganzen Erde. Wie in allen Fällen vermag auch hier nur die Torftheorie die einfachste und natürlichste Lösung zu geben — heute noch ist die Vegetation der Torfmoore unter allen Breitegraden, in allen Continenten eine ziemlich identische und die Wissenschaft bedarf mit dieser keiner irgend wie gekünstelten und mit Thatsachen im Widerspruch stehenden Hypothese.

Herr Medicinalrath Dr. Mohr erwiderte im Wesentlichen Folgendes: Wenn ich zur rein sachlichen Beantwortung des eben gehörten Vortrages des Herrn Lasard übergehe, so stehe ich in dem Nachtheile, dass ich unvorbereitet auf einen mit vielen Zahlen durchsetzten langen Vortrag kaum mit meinem Gedächtnisse ausreiche; doch habe ich so viel behalten, dass Herr Lasard nur die einzelnen Gründe meiner Beweisführung mit entgegenstehenden Thatsachen zu entkräften sucht, eine eigene Ansicht über die Entstehung der Steinkohle nicht aufgestellt hat. Dass die von mir vertheidigte Ansicht schon früher von Parrot ausgesprochen gewesen wäre, ist mir unbekannt geblieben, und ich wüsste auch jetzt nicht, wo ich die betreffende Abhandlung finden könnte. Ueberhaupt aber hat sich unter den Geologen keine bestimmte Ansicht zur allgemeinen Geltung erhoben, so dass so viele Meinungen als Köpfe vorhanden sind. Professor Unger in Wien verwirft die Braunkohlen als Stoff und entscheidet sich für die Bildung aus Torf, Professor Naumann in Leipzig leitet die Steinkohlen von Baumstämmen her und nimmt, wie Professor Vogt in Genf, marine Becken und Landbecken an; Professor Göppert lässt die Pflanzen an Ort und Stelle wachsen und verschüttet werden, Professor Bischof lässt den Absatz nur im Meere, aber von Detritus von Landpflanzen entstehen; Herr Lasard würdigt die Meerespflanze keiner Sylbe und Herr Dr. Andrä lässt sie möglicher Weise als Beitrag zu den Kohlen-Ablagerungen zu. Nothwendig muss die Mehrzahl dieser Ansichten auf Irrthum beruhen, falls einer die Wahrheit gefunden hätte. Jede Ansicht über die Natur der Steinkohlen beruht auf einer Anzahl von Anschauungen,

Beobachtungen und Schlüssen, die zu einem gemeinschaftlichen Resultate führen. Der Werth, den Jeder einer besonderen Thatsache beilegt, hängt von seinen Kenntnissen und Erfahrungen ab, und daher erklärt sich, dass aus denselben Beobachtungen oft entgegengesetzte Schlüsse gezogen werden. Die zur Begründung meiner Ansicht über die Entstehung der Steinkohlen aus Meerespflanzen angeführten Thatsachen sind nicht alle von gleicher Bedeutung. Wenn die Steinkohlen im Allgemeinen aschenärmer als die Braunkohlen und Torfe sind, so lassen sich auch einzelne finden, welche reicher an Asche sind. Der Aschengehalt ist an sich etwas Zufälliges und Unwesentliches und hängt von den äusseren Bedingungen der Ablagerung ab. Ursprünglich enthalten alle Pflanzen wenig Asche, und insbesondere keine thonerdehaltige. Die Landbildungen der Braunkohle und des Torfes sind aber der Verschlämmung und Infiltration mehr ausgesetzt, als die im Meere abgesetzten Steinkohlen. In der Nähe von Flussmündungen können Steinkohlen auch mit mehr Schlamm abgesetzt werden. Beweisende Zahlenverhältnisse kann ich aus dem Gedächtnisse nicht beibringen, werde sie aber nachbringen. Was die Schmelzbarkeit der Steinkohle betrifft, so ist sie eine allgemeine Eigenschaft aller Steinkohlen entweder noch, oder gewesen. Im Torf scheiden sich oft reine Kohlenwasserstoffe aus, welche an sich schmelzbar sind. In diesem Falle ist der zurückbleibende Torf um so unschmelzbarer. Dagegen sind alle Torfe und Braunkohlen, in denen man noch Holzfaser erkennt, ganz unschmelzbar. Die Schmelzbarkeit der Steinkohle kann stellen- und schichtenweise durch eingemengte Gefässpflanzen sehr vermindert werden. Die Schmelzbarkeit der Steinkohle nimmt in der Regel nach unten ab. Auf dem Profile der bochumer Kohlengruben, welches auf der londoner Ausstellung aufgehangen war, lagerten die durch mächtige Zwischenmittel getrennten Flötze in folgender Ordnung: zu unterst »magere Kohle«, dann »Esskohle« (bedeutet vielleicht Essenkohle und Schmiedekohle, welche etwas backen muss), dann »fette Kohle« und zu oberst »Gaskohle«. Hieraus kann man schliessen, dass sämmtliche Flötze einmal schmelzbar gewesen und durch Gasaushauchung in die anderen Modificationen übergegangen sind. Die Gegenwart des Jods in der Steinkohle sieht Herr Lasard nicht als beweisend an. Ich behaupte, sie ist bloss bestätigend. Alle Pflanzen enthalten während ihres Lebens Kali und Phosphorsäure, welche aber in den Aschen der Steinkohlen, Braunkohlen und Torfe fehlen. Würde das Jod auch fehlen, so bewiese dies nicht gegen seine frühere Gegenwart; aber seine Anwesenheit ist bestätigend für die Abstammung aus Tangen, aus deren Aschen wir alles Jod erhalten, was überhaupt gewonnen wird. Die Frage, ob das Jod zuerst vom Meere aufs Land oder vom Lande aufs Meer gekommen sei, lässt sich nicht entscheiden, wie beim kohlensauren Kalk; aber sicher ist, dass aller

kohlensaurer Kalk auf der Erde und alles Jod schon einmal oder mehrere Male im Meere gewesen sind. Die Gegenwart von Jod spricht demnach immer für eine Abstammung aus dem Meere, wenn es zur inneren Mischung des Körpers gehört. Dass nun auch andere Pflanzen Jod enthalten können, ist möglich, da das Jod im Grossen mit Steinsalz, Kalk und Steinkohlen aufs Land gebracht, den Weg zum Meere zurückfindet. Was die alkalische Reaction der Destillations-Producte der Steinkohle betrifft, so ist bekannt, dass alles Ammoniak im Handel von Steinkohlen stammt, aber kein Pfund von Braunkohlen und Torf. Gegen diese Allgemeinheit der Thatsache beweisen einzelne Fälle nichts, die durch besondere Verhältnisse bedingt werden können, und die immer nur auf die blosse Prüfung hinausliefen ohne Bestimmung der Menge.*) Mit allen diesen kleinen Angriffen wird mein Gegner keine glaubwürdige Theorie der Steinkohlenbildung zu Stande bringen. Die Lagerungsverhältnisse müssen im grossen Ganzen beurtheilt werden; denn das Unbegreifliche der bisherigen Anschauung liegt in der ungeheuren Anhäufung von Stoff, in der regelmässigen Schichtung, in der Wiederkehr dieser Schichten, in ihrer Dauer und in ihrer Mächtigkeit, in der Zwischenlagerung zolldicker, meilenweit sich erstreckender Lettenschichten. Mögen hier die Anschauungen eines namhaften Geologen, der vielleicht mit Herrn Lasard besser übereinstimmt, als unverwerflich gelten! Professor Naumann in Leipzig sagt in seiner Geognosie etc.: Im pfälzisch-saarbrücken'schen Steinkohlengebirge setzen nach Schmidt sogar manche schmale Kohlenflötzchen mit bewunderungswürdiger Stetigkeit fast durch den ganzen Bereich des Bassins, und auch im westphälischen Kohlengebirge zeichnen sich nach v. Dechen die Flötze durch ihr grosses Aushalten im Streichen, durch ihren ununterbrochenen Verlauf quer durch alle Mulden und Sättel und dadurch aus, dass sie meilenweit dieselbe Mächtigkeit und Beschaffenheit behaupten. In Oberschlesien ist nach v. Oeynhausen die Regelmässigkeit der Flötze ganz erstaunlich; sie streichen oft mehrere Hundert Lachter weit genau in derselben geraden Linie, haben vollkommen parallele Lagerungsflächen und liegen einander völlig parallel. Die Parallelmassen haben oft spiegelglatte Ablösungsflächen, die sich ununterbrochen über Räume von vielen Quadratmeilen ausbreiten. Kommt noch dazu das öftere Wiederholen dieser Kohlenflötze, ihre so ungleiche Dicke von 1 Zoll bis zu 30 und mehr Fuss, so ist klar, dass die Pflanzen nicht an Ort und Stelle gewachsen sein können. Im Saarbrücken'schen hat

---

*) Anmerkung des Referenten. Zum Verständnisse der später folgenden und hierauf bezüglichen Erwiederung des Herrn Lasard ist hier zu bemerken, dass Herr Dr. Mohr bei Gelegenheit dieser Erörterung auf die Untersuchungen von Kremers Bezug nahm und von diesen sagte, er habe sich *bona fide* auf dieselben verlassen.

das Flötz »Blücher« eine Mächtigkeit von 13′ bis 16′, dann folgt eine Lettenschichte von unbedeutender Dicke, darüber wieder 16 mächtige Flötze von 3′ bis 5′ Mächtigkeit, so dass alle Flötze zusammen 378′ senkrechter Höhe ausmachen. Aus Landpflanzen lassen sich die einzölligen, meilenweit verlaufenden Flötze eben so wenig erklären, als die 30′ mächtigen. Auf einer umgestürzten und in Wasser eingetauchten Pflanzen-Vegetation kann keine andere wachsen, und die zölligen Lettenschichten würden von jeder darin wachsenden Pflanze zerstört werden und ihre glatte Oberfläche verlieren. Es bleibt demnach von allen Ansichten über die Entstehung der Steinkohle keine übrig, welche so vollständig alle Erscheinungen erklärt, als die Annahme von Meerespflanzen im Meere an einer anderen Stelle abgesetzt. Sie hat noch den grossen Vorzug, dass sie die ungeheuren Vegetationen von Meerespflanzen geologisch unterbringt, auf welche sonst keine Rücksicht genommen wird. Sie erklärt eben so leicht eine einzöllige Kohlenschicht, wie ein dreissigfüssiges Flötz; sie erklärt die meilenweit sich erstreckenden Lettenschichten, das Vorkommen von Landpflanzen in diesen Lettenschichten, die Dichtheit der Steinkohle, ihren geringen Aschengehalt, ihren bedeutenden Stickstoffgehalt, ihren Jodgehalt, das Lagern über Kalk und unter Sand und ihren Uebergang von der lockersten Gaskohle bis in den dichtesten Anthracit. Eine vollständigere Darstellung behält sich der Redende vor.

Dr. Andrä nahm hierauf Veranlassung, sich an der von Hrn. Dr. Mohr hervorgerufenen, die Entstehung der Steinkohle betreffenden Streitfrage zu betheiligen, und liess sich darüber in folgender Weise aus. Es war ursprünglich meine Absicht, den angeregten Gegenstand eingehend zur Sprache zu bringen und den von Hrn. Dr. Mohr in der Westermann'schen Zeitschrift verfassten Artikel über die Genesis der Steinkohlen, wonach dieselben allein aus Fucoiden hervorgegangen sein sollen, Schritt für Schritt zu widerlegen. Die von Hrn. Lasard so zahlreich beigebrachten Thatsachen gegen diese Ansicht überheben mich aber eines solchen Unternehmens, ja, sie sind so schlagend, dass es beinahe überflüssig erscheint, noch andere Gegenbeweise geltend zu machen. Dennoch ist Hrn. Dr. Mohr's Haupt-Argumentation nicht ganz widerlegt, hinter die er sich daher immer wieder zurückzieht, wenn selbst die von ihm vertheidigte Parrot'sche Theorie durch die Wucht entgegenstehender Thatsachen sich als völlig haltlos erweist. Es fällt mir demnach noch die Aufgabe zu, Hrn. Dr. Mohr's eigentliches Fundament zu zu beseitigen, was ich denn auch mittelst der Resultate aus einer Anzahl darauf gerichteter Versuche auszuführen im Stande bin. Bevor ich indess darauf eingehe, kann ich nicht unterlassen, hier einige Bemerkungen auf die Erwiderung des Hrn. Dr. Mohr einzuflechten, so wie einige höchst eigenthümliche Meinungen und Behauptungen

in dem Artikel der Westermann'schen Zeitschrift zu kritisiren, resp. deren Unrichtigkeit nachzuweisen. Hr. Dr. Mohr spricht in seiner Erwiderung von den vielen abweichenden Ansichten der Geologen über die Entstehung der Steinkohle. Ich wüsste nicht, dass dem wirklich so ist. Alle Ansichten kommen darin überein, dass man jene Brennstoffbildung wesentlich Landpflanzen resp. Gefässpflanzen zuschreibt. Die meisten Geologen sind dafür, dass die Steinkohlen nach Art des Torfes entstanden, und die anderen statuiren nur noch, dass auch Anschwemmungen von Landpflanzen ins offene Meer daran Theil hatten, und schliessen dann natürlich die Möglichkeit nicht aus, dass selbst Meerespflanzen ihren Tribut dazu zollten. Ohne das Für und Wider bezüglich der letzten Bildungsweise näher erörtern zu wollen, kann ich doch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass der fast gänzliche Mangel an Fucoiden im eigentlichen Steinkohlengebirge, während sich namentlich *Sargassum* und *Cystoseira* ähnliche Arten und andere solide Algen in den Tertiärschichten und in manchen Ablagerungen des Kreidegebirges oft vortrefflich erhalten zeigen, in hohem Grade auffällt. Denn bis jetzt sind mir nur zwei Algenarten aus der Steinkohlenbildung America's und zwei zweifelhaft dafür gehaltene Reste aus derselben Formation in Russland bekannt geworden. Man sollte aber doch meinen, hin und wieder einmal Tangreste in den unsere deutschen Steinkohlen begleitenden Schieferthonen und Sandsteinen zu finden, wenn deren Bildung wirklich in Verbindung mit dem Meere erfolgt wäre. Ich lege indess der Parrot'schen Theorie gegenüber keinen allzu grossen Werth auf diese Thatsache; aber eben so wenig kann ich solche vereinzelte Funde von Fucoiden für eine Stütze jener ansehen. Hr. Dr. Mohr sagt in seinem Artikel bei Erörterung der Lagerungs-Verhältnisse der Steinkohlen und deren Bildungsweise: »Zudem ruht das Kohlenflötz gewöhnlich auf einem dichten Kalksteine, auf dem keine Pflanzen wachsen konnten.« Hiernach scheint Hr. Dr. Mohr wohl niemals eine Steinkohlen-Ablagerung näher in Augenschein genommen haben, da Kohlenflötze mit Kalksteinen in Verbindung zu den allerungewöhnlichsten Dingen gehören und insbesondere nur da auftreten, wo der sogenannte Kohlenkalk mit den tiefsten Schichten des eigentlichen Steinkohlengebirges in Berührung kommt. Was Hrn. Dr. Mohr aber zu dem Glauben verleitet hat, dass auf diesem Kalkstein keine Pflanzen wachsen konnten, entzieht sich aller Vermuthung, da ihn jedes beliebige Muschelkalk-Plateau unseres Rheinlandes (anderer Kalkgebirge nicht zu gedenken) mit der nicht selten sehr reichen Vegetation eines Besseren belehren konnte. Und wenn es in dem erwähnten Aufsatze weiter heisst: »Allein in einigen Gegenden (Frankreich) fand man auch die Kohlen auf Gneiss auflagernd, und da ist ein Wachsen von Pflanzen ganz undenkbar«, so will ich hiergegen nur das Factum anführen, dass gerade die Gneiss-

gebirge oft auf meilenweite Strecken mit den prächtigsten Wäldern geschmückt sind. Freilich schiessen die Bäume nicht wie die Pilze empor, sondern wenn wir annehmen, dass die Gebirgsmassen ursprünglich kahl und öde waren, so begann darauf das organische Leben zunächst mit ausserordentlich kleinen, oft nur dem bewaffneten Auge zugänglichen Gebilden, welche durch vielfach wiederholtes Entstehen und Vergehen den nackten Felsen allmählich befähigten, eine kräftigere und höher entwickelte Vegetation aufzunehmen. Ein anderer Punct, den ich in der Abhandlung des Hrn. Dr. Mohr noch zur Sprache bringen will, ist der angeblich hohe Stickstoff-Gehalt der Steinkohlen, in so fern dieser von den Algen herrühren soll. Dass die Steinkohlen nicht stickstoffreicher als die Braunkohlen sind, hat schon Hr. Lasard nachgewiesen. Eben so wenig ist aber auch die Meinung des Hrn. Dr. Mohr begründet, dass die Meeresalgen einen grösseren Stickstoff-Gehalt als andere Pflanzen besitzen. Denn soweit mir hierüber Analysen vorlagen, habe ich nicht gefunden, dass sich die Fucoiden durch besonders erhebliche Mengen von Protëin-Verbindungen, denen doch der Stickstoff zuzuschreiben wäre, auszeichnen; vielmehr lässt eine Vergleichung des Stickstoff-Gehaltes in verschiedenen Pflanzen, dem Lehrbuche der Chemie für Landwirthe von F. Schulze entnommen, erkennen, dass die Landpflanzen ganz entschieden nicht hinter den Meerespflanzen zurückstehen. Es enthalten beispielsweise:

Fucus digitatus	in der	trockenen Substanz	1,41	Stickstoff.
Fucus saccharinus	»	»	2,29	»
Wiesenheu			1,15	»
Grummet			1,98	»
Eichenblätter	»	»	1,57	»
Buchenlaub	»	»	1,91	»
Eichenholz	»	»	0,72	»
Chaerophyllum Prescotii (eine Doldenpflanze) in der trockenen Substanz			2,083	»
Rothe Zuckerrüben	»	»	2,28	»
Weinblätter	»	»	3,755	»

Ein wirklich grösserer Stickstoff-Gehalt in den Steinkohlen würde also durchaus noch nicht eine Stütze für die Hypothese der Entstehung aus Fucoiden sein. Ich wende mich nun zur Entkräftung derjenigen Argumente des Hrn. Dr. Mohr, durch die er wesentlich sein Gebäude der Algen-Steinkohlen-Theorie zu fundamentiren sucht. Hr. Mohr sagt: »Niemals kann Holz- oder Braunkohle, so wie auch Torf bei ihrem grossen Sauerstoff-Verhältnisse zum Schmelzen kommen, und die Erfahrung zeigt, dass man in der Kohle von Holz- und Braunkohle noch die Fasern des Holzes erkennen kann, während in den Coaks jede Spur von der Gestalt der Steinkohle verschwunden ist.« Letzteres ist in so fern nicht wahr, als man beim

Einäschern derselben in der That noch Holzstructur (natürlich nur mittels des Mikroskopes) darin zu erkennen vermag. Ich will aber hierauf kein grosses Gewicht legen, da Hr. Mohr ja zugibt, dass Stämme in den vermeintlichen Fucoidenbrei gerathen sind, von welchen dann jene Holzfaser-Skelette herrühren würden. Es wird dann weiter behauptet: »Es kann desshalb in allen Zwischenperioden die Braunkohle niemals die Eigenschaft einer Steinkohle annehmen, d. h. mit anderen Worten: die Steinkohle kann nicht aus Holz entstanden sein.« Zugegeben, dass der vorher angeführte Satz in seinem ersten Theile richtig wäre, was ich aber mit guten Gründen bestreiten könnte, so ist doch diese daraus abgeleitete Folgerung nicht nur sehr kühn, sondern geradezu unbegreiflich und so, wie sie Hr. Mohr ausspricht, nichts weiter als eine ganz unbewiesene Meinung desselben. An einer anderen Stelle heisst es: „Die Steinkohle kann nicht aus Holzstämmen, nicht aus Torf, nicht aus gefässreichen Landpflanzen entstanden sein", und in der Erwiderung (vom 5. Aug. 1865) auf den Angriff des Hrn. Lasard wird behauptet: „Die dichte sauerstoffreiche Holzfaser verliert niemals ihre Gestalt, wird niemals schmelzbar und kann desshalb keine dichte, glasartige Kohle geben." Aus allem diesem nun schliesst Hr. Mohr auf ein anderes, der Steinkohlen-Bildung zu Grunde liegendes Substrat, und das sind die Algen, weil er sich einbildet, dass diese allein ein schmelzbares Product liefern, indem sie (wie es wörtlich in dem Artikel der Westermann'schen Zeitschrift S. 215 heisst) „kein Zellgewebe enthalten", — Kein Zellgewebe! — „eine schmierige, schlüpfrige Substanz abgeben, welche durch Vermoderung amorph wird u. s. w." Das ist der Beweis des Hrn. Mohr. Nun, meine Herren, ich glaube, dass, wenn ich Ihnen den Nachweis führe, dass wirklich Gefässpflanzen in schmelzbare Steinkohlen-Substanz übergegangen sind, ich der Angelegenheit Genüge geleistet habe und Hrn. Mohr's Steinkohlen-Theorie, mit seinen Worten zu sprechen, „einer zu Grabe getragenen Geologie" angehört. Wie uns Hr. Lasard wiederholt mitgetheilt hat und auch längst bekannt ist, finden sich sehr zahlreiche, deutlich erhaltene Ueberreste von Landpflanzen, insbesondere von Stämmen, nicht nur in der Steinkohle selbst, sondern auch in den begleitenden Schieferthonen und Sandsteinen. Solche Stämme treten in letzteren Sedimenten mehr oder weniger vereinzelt auf, sind theils flach gedrückt, theils rund, im Innern gewöhnlich mit der Mineralmasse ausgefüllt, in der sie liegen, äusserlich von Kohle umgeben, die, so weit meine Wahrnehmungen reichen, etwa bis $1^1/_2''$ dick erscheint, gewöhnlich aber wegen ihrer leichten Zerbröckelung bis auf ein schwaches Residuum abfällt, wenn man solche Stämme aus ihrem Lager nimmt. In manchen Fällen ist die äussere Structur der ursprünglichen Pflanze, wie Blattpolster, Gefässbündelnarben u. s. w., noch in wunderbarer Erhaltung daran wahrzunehmen, und

es ist augenscheinlich, dass sich hier der solidere Rinden- und Basttheil, allerdings in Kohle umgewandelt, erhalten hat, während das innere, leichter zerstörbare Mark und die zunächst liegende Pflanzen-Substanz in Folge Verrottung verloren gingen und an deren Stelle Sand oder Thon eingeschwemmt wurden. Bei manchen Pflanzen ist auch der Markcylinder nach erfolgter Ablösung von der widerstandsfähigern Holzfaser förmlich herausgetrieben worden, wofür der bisweilen gesondert erscheinende und als *Artisia approximata* beschriebene Markkörper von *Lomatophloios crassicaule* spricht. Andere zahlreiche Stengelgebilde waren von Hause aus hohl, wie die Calamiten, welche im Verhältnisse zu ihren weiten Hohlräumen überhaupt nur eine geringe Masse von Pflanzen-Substanz besassen. Solche Pflanzen hielt ich nun zur Prüfung auf die Schmelzbarkeit der aus ihnen hervorgegangenen Kohle für sehr geeignet, zumal Hr. Dr. Mohr in seiner Abhandlung selbst sagt: »Noch niemals hat man einen in Kohle gefundenen Baumstamm auf seine Schmelzbarkeit mit der umgebenden Kohle verglichen.« Freilich wäre eine solche Untersuchung zunächst Hrn. Mohr's Sache gewesen, wobei er sehr wahrscheinlich bald die Kohle des Stammes schmelzbar befunden haben würde, was dann sicher aber die Folgerung veranlasst hätte, dass das Stammstück vom Fucoidenbrei durchdrungen gewesen sei. In der Entgegnung (4. Aug. 1855) auf den Angriff des Hrn. Lasard fragt Hr. Mohr: „Warum findet sich denn niemals ein Holzstamm im Stadium der Schmelzbarkeit, da er seine Form bis in den Anthracit nicht verliert?“ Hier gewinnt es den Anschein, als ob Hr. Mohr wirklich Untersuchungen darüber angestellt habe; dennoch liegt darin, wie gewöhnlich, nur eine aus der Luft gegriffene Behauptung. Ich habe mich daher der Erledigung dieser Sache angenommen und Untersuchungen veranlasst, aber nicht an Stämmen, die in der Kohle lagen, — denn in diese Falle des Hrn. Mohr wollte ich doch nicht gehen. Ich habe Stammstücke und Stengelgebilde genommen, die im Schieferthon eingebettet waren oder aus Sandsteinschichten herrührten, so dass die Stämme eine unmittelbare Berührung mit der eigentlichen Kohlenmasse nicht erfahren hatten, und ich erlaube mir, einen Theil derselben vorzulegen, insbesondere diejenigen, welche noch an der Kohle selbst die organische Structur mehr oder weniger ausgezeichnet erkennen lassen. Hr. Prof. Landolt hatte die Güte, in meinem Beisein die Kohlen von nachgenannten Pflanzen mittelst Glühens im Platintiegel auf ihre Schmelzbarkeit zu untersuchen, woraus Folgendes resultirte. Von einem Calamit von Essen, dessen Steinkern aus Sandstein bestand, blähte sich die Kohle stark auf und schmolz sehr leicht; von einem andern aus dem Sphärosiderit wahrscheinlich von Saarbrücken, liess sich die Kohle, die durch ihren starken Glanz eine anthracitische Beschaffenheit andeutete, nicht schmelzen, verhielt sich also wie Anthracit. Eine *Stigmaria* aus dem

Sandstein Westphalens zeigte eine sich stark aufblähende und leicht schmelzbare Kohle; desgleichen eine *Knorria*, deren verzweigten Stamm ich aus einem Sandsteinbruche bei Bochum erhalten hatte. Die Kohle einer *Sigillaria* von Saarbrücken schmolz nicht, dagegen die von einer aus dem Schieferthone Belgiens stammenden Art jener Gattung, mit sehr deutlich erhaltenen Blattpolstern und Gefässbündelnarben auf der Oberfläche, in ausgezeichneter Weise, wobei schon geringe Kohlenmengen sich zu einem grossen Ballen aufblähten. Die Schmelzproducte liegen vor. Wir ersehen also hieraus, dass sich jene entschieden von Gefässpflanzen abstammenden kohligen Partieen ganz gleich anderen Steinkohlen verhalten und daher in deren Schmelzbarkeit, welche den Schwerpunct der ganzen Steinkohlen-Genesis des Hrn. Dr. Mohr bildet, ganz und gar kein Grund vorhanden ist, ihre Entstehung einzig und allein aus Fucoiden abzuleiten.

Herr Lasard sieht sich durch die Erwiederung des Herrn Dr. Mohr veranlasst, folgende Einwände und Bemerkungen zu machen, Herr Dr. Andrä hat bereits in seinem Vortrage so viel von der Erwiederung des Herrn Dr. Mohr, namentlich in Bezug auf die Schmelzbarkeit der Steinkohlen widerlegt, dass ich mich sehr kurz zu fassen vermag. Zuerst nehme ich gegenüber der wunderbaren Behauptung des Herrn Dr. Mohr, ich hätte keine bestimmte Ansicht über die Entstehung der Steinkohlen ausgesprochen, diese ganze hochgeehrte Versammlung zum Zeugen, wie sehr bestimmt ich die Theorie vertheidigt und durch wissenschaftliche Beobachtungen bewiesen, dass die Steinkohlen-Lager den damaligen torfartigen Ablagerungen ihren Ursprung verdanken, dass ich die Theilnahme von Baumstämmen und höheren Gewächsen so weit zugestanden, als heute noch auf unseren Torfmooren Bäume, ja, ganze Wälder wachsen und einsinkend vertorfen oder heute noch ganze Wälder versumpfen und später von Torflagern bedeckt werden. Diese kurze Wiederholung wird genügen, um für Herrn Dr. Mohr meinen wissenschaftlichen Standpunct festzustellen. Während Herr Dr. Mohr noch am 4. August ganz positiv mir die chemischen Gründe seiner Adoptiv-Theorie als „wesentlich“ massgebend entgegenhält, vermag er diese, unter dem Gewichte des von mir geführten Beweises ihrer Unrichtigkeit, wohl nicht aufrecht zu erhalten, wenigstens ist das, was er jetzt darüber anführt, wohl nicht einmal als Schein einer Widerlegung zu betrachten. Zahlen beweisen, und so verweise ich denn in Bezug auf den Aschengehalt der verschiedenen Brennstoffe auf die zahlreichen von mir angeführten Analysen, welche keineswegs Ausnahmen, sondern die Regel aus fast allen Localitäten repräsentiren. Nachdem ich durch eine reichliche Anzahl von Beispielen das Vorhandensein von Jod in solchen Land- und Süsswasserpflanzen bewiesen, deren Analoga wir zum Theil noch mit bewaffnetem und unbewaffnetem Auge in den Steinkohlen erkennen, wird wohl Niemand recht einzusehen vermögen, wie Herr Dr. Mohr

auch nur mit dem Scheine einer wissenschaftlichen Unterstützung behaupten kann, der Jodgehalt der Steinkohlen entstamme dem Meere und den Meerespflanzen, denen er früher den Alleinbesitz des Jod irriger Weise zuerkannte. Statt wissenschaftlicher Beweise bietet uns Herr Dr. Mohr nichts als seinen Glauben; denn nur so ist es zu bezeichnen, wenn derselbe den von mir angeführten Thatsachen gegenüber behauptet, der Jodgehalt der Steinkohlen sei ein Beweis für die Abstammung derselben aus Meerespflanzen. Was den Stickstoffgehalt der Steinkohlen betrifft, so mache ich nochmals darauf aufmerksam, dass nach den von mir mitgetheilten unanfechtbaren Quellen derselbe im Durchschnitt bei Steinkohlen durchaus nicht grösser ist, als bei Braunkohlen. Herr Dr. Mohr müsste hier also erst entgegenstehende Analysen beibringen. Wenn Herr Dr. Mohr endlich die von mir angeführten Fälle alkalischer Reaction der Destillations-Producte der Torfe und Braunkohlen einzelne Ausnahmefälle nennt, so setzt derselbe bei der geehrten Versammlung ein sehr kurzes Gedächtniss voraus; denn diese kennt aus den von mir angeführten namhaftesten chemischen Werken, dass nur bei ganz leichten Torfarten und holzartigen Braunkohlen eine saure, sonst aber stets eine alkalische Reaction stattfindet. Der von mir widerlegten Behauptung des Herrn Dr. Mohr steht nur Kremers irrige Notiz, welche auch Geheimerath Bischof in sein Lehrbuch aufgenommen, zur Seite; diese wird aber, wie ich höre, von Kremers selbst nicht als correct aufrecht erhalten. Sollen überhaupt aus solchen Erscheinungen Zeugnisse für den Ursprung abgeleitet werden, wie es Herr Dr. Mohr thut, so müssen die Erscheinungen für alle Braunkohlen, für alle Torfe, für alle Steinkohlen immer dieselben bleiben, sonst hören sie auf, charakteristisch unterscheidende Merkmale zu sein, und sind eben nur das, wofür ich sie bezeichnete — Erscheinungen, wie sie das Stadium der Vermoderung mit sich bringt. Herr Dr. Mohr lässt aber schon jetzt »das Wesentliche« seiner Theorie — die chemischen Gründe, welche er mir noch am 4. August mit solcher Schärfe entgegenhielt — im Stich und sagt uns, die Lagerungsverhältnisse müssen im grossen Ganzen beurtheilt werden. Als wenn solche Parallelschichten zwischen Steinkohlen und Schieferthonen nicht auch in Torfmooren zu finden wären! Die Behauptung des Herrn Dr. Mohr, dass, so viel Köpfe unter den Geologen, so viel verschiedene Ansichten über Steinkohlenbildung existiren, ist ganz neu, aber desshalb doch unrichtig; wohl in keiner Hinsicht existirt eine solche Uebereinstimmung im grossen Ganzen, wie in der Steinkohlenbildungs-Theorie. Alle sind wenigstens dahin einverstanden, dass nach der Structur der Steinkohlen diese Landpflanzen ihre Entstehung verdanken müssen. Herr Dr. Mohr macht es mir ja noch selbst in seinem oft citirten Vortrage zum Vorwurfe, dass ich achtzehn der namhaftesten Geologen angeführt habe, welche mit mir

gleicher Ansicht sind. Göppert's Ansicht über den Ursprung der Steinkohlen habe ich in Aachen wörtlich mitgetheilt; ich brauche sie nicht zur Widerlegung des Herrn Dr. Mohr zu wiederholen. Letzterer citirt aber Naumann als Anhänger der Entstehung der Steinkohlen aus Baumstämmen und deutet dessen paralische und limnische Becken so, als wenn bei ersteren die Steinkohlen im hohen Meere aus Baumstämmen entstanden wären. Das ist entschieden unrichtig; eine solche falsche Auffassung hat Naumann niemals niedergeschrieben, kann Naumann niemals niederschreiben! Den Unterschied zwischen paralischen und limnischen Becken macht Naumann nicht dahin, ob die Steinkohlenflötze im Meere oder in Landseen entstanden sind, sondern ob der Grund, auf welchem die Landpflanzen später wuchsen, dem Meere oder Süsswasserseen entstammte. Niemals ist da von hoher See, sondern nur von Meeresbuchten oder von dem flache Küsten begrenzenden Meere die Rede, wo nach Entstehung des Kalksteins die anderen Schichten durch die Flüsse abgelagert wurden, welche dann als Sumpfland aus dem Wasserspiegel hervortauchten und die Vegetation hervorbrachten. So schildert Naumann die paralischen Becken, so schildert er die Entstehung des Appalachischen Kohlenreviers, dessen Herr Dr. Mohr vorhin erwähnte, so schildert Naumann die Entstehung der limnischen Becken. Naumann ist ferner kein Anhänger der sogenannten Baumstammtheorie; er lässt Baumstämme wie auch ich, wie Jeder der die Strukturverhältnisse der Steinkohlen beachtet, der die Torfmoore mit ihren Bäumen kennt, an der Steinkohlenbildung Theil nehmen; ich habe hier leider den 2. Band seines Lehrbuches nicht zur Hand, ich habe mir aber zu oft Rath in demselben, wie bei seinem verehrten Verfasser geholt, um nicht bestimmt zu wissen und aussprechen zu können, dass er sich, wenn er auch die Bildung schwacher Flötze durch Anschwemmung in Landseen für möglich hält (wie auch ich das erwähnt habe), doch ausdrücklich für die Torftheorie unter Erwähnung des ersten Autors dieser Theorie, des Domherrn v. Beroldingen, ausspricht*). Der Unterschied zwischen paralischen und limnischen Becken ist nur der, ob der Kohlenkalk als unterteufendes Gestein vorhanden ist oder nicht. Herr Dr. Mohr hat freilich über die Bedeutung des Kohlenkalks die allerirrigsten Vorstellungen, wie bereits Herr Dr. Andrä hervorgehoben hat. Endlich zum Kohlensäuregehalt des Meeres gibt uns Herr Dr. Mohr Mittheilungen über 150 Faden Tiefe, eine verschwindende Grösse gegen die des Sargassomeeres, überhaupt der hohen See.

Herr Dr. Mohr replicirte, indem er von einem Apparate zum

---

*) Nachträglicher Zusatz des Verfassers: Naumann's Geognosie Bd. II, S. 579 und 580.

Heraufholen des Wassers und von der räumlichen Ausdehnung der Kohlen- und Lettenschichten sprach.

Herr Lasard bemerkt hierauf: Ich will nur constatiren, dass Herr Dr. Mohr über einen Apparat zur Heraufholung des Wassers aus grosser Meerestiefe, kurz über alles Mögliche in seiner eben gehörten Erwiderung gesprochen, nur nicht über die von mir widerlegten chemischen Puncte und nicht über die von seiner Hypothese ungelösten paläontologischen Fragen. Herr Dr. Mohr scheint also seine chemischen Gründe aufzugeben und spricht nur noch von der räumlichen Ausdehnung der Kohlenlager, die nicht durch die Torftheorie erklärt würde. Haben wir nicht heute noch auf grossen Strecken ganz horizontale Torflager; ganz Holland, die Flussmündungen der Elbe, Weser, Ems, ganze Strecken America's bestehen aus Torfmooren und Sumpfflächen. Und wenn solche wirklich nicht in der räumlichen Ausdehnung vorhanden wären, so dürfte höchstens der sehr wahrscheinliche Schluss gezogen werden, dass zur Zeit der Steinkohlen-Periode grössere und ausgedehntere Sumpfflächen vorhanden waren, als gegenwärtig.

Auf die Auseinandersetzung des Dr. Andrä konnte Herr Dr. Mohr nicht mehr eingehen, da die Versammlung von der schon so lange dauernden Discussion auf andere Gegenstände, die noch auf der Tagesordnung standen, übergehen wollte. Herr Dr. Mohr behielt sich vor, den Gegenstand später zur Sprache zu bringen.

Herr Professor Landolt zeigte einige Versuche über die Entzündungs-Temperaturen explosiver Gasgemische. Gemenge verschiedener brennbarer Gase mit Sauerstoff oder atmosphärischer Luft erfordern bekanntlich eine sehr ungleiche Erhitzung, um sie zu entzünden. Während Wasaerstoffgas, Kohlenoxyd oder Sumpfgas, wenn dieselben mit Luft gemischt sind, erst durch einen bis zum Glühen erwärmten Körper zur Verbrennung gebracht werden, liegt dagegen die Entzündungs-Temperatur des Schwefel-Kohlenstoffdampfes, wie Böttger zuerst gefunden hat, sehr bedeutend niedriger; sie soll ungefähr 150^0 betragen. Beinahe ebenso leicht entzündet sich, wie der Vortragende zeigte, der Dampf des gewöhnlichen Aethers, wenn derselbe mit Sauerstoffgas gemischt ist. Lässt man in einem mit diesem letzteren Gase gefüllten metallenen Cylinder einige Tropfen Aether verdunsten, so kann das erhaltene explosive Gemisch schon durch Berührung mit einem etwas stark erhitzten, jedoch lange nicht bis zum Glühen gebrachten Eisendraht entzündet werden. Eben so bringt ein erhitzter Glasstab die Verpuffung hervor. Senkt man in den Cylinder einen schwach erwärmten feinen Platindraht oder kalten Platinschwamm ein, so sieht man diese Körper rasch, wie in gewöhnlichem Knallgase, glühend werden und zugleich die Explosion erfolgen. Einige vorläufige Versuche, die Entzündungs-Temperatur des Aetherdampfes genauer zu bestimmen, welche auf die

Weise ausgeführt wurden, dass man den das Gasgemisch enthaltenden Blech-Cylinder in einem mit Thermometer versehenen Oelbade so weit erhitzte, bis die Verbrennung eintrat, gaben Zahlen, welche zwischen 200° und 260° schwankten.

Herr Dr. Wirtgen sprach über den Hunsrück und die denselben überlagernden Höhenzüge, über deren Eintheilung, Gränzen und allgemeine Beschaffenheit. Dann ging er zur näheren Betrachtung des Idar-Plateau's und dessen Vegetation über. Das Idar-Plateau reicht von der Quelle des Idarbaches bei Hütgeswasen bis zum Hahnenbach, dessen oberer westlicher Zufluss auch Idarbach genannt wird. Das Plateau ist von Westen nach Osten gegen drei Meilen lang und von Norden nach Süden gegen eine Meile breit. Es hat eine durchschnittliche Höhe von 1600′ über der Meeresfläche, doch liegt der höchstgelegenste Ort Hütgeswasen 2026′ und ein anderer noch über der Plateauhöhe liegender Ort, das freundliche Dorf Kempfeld, 1605′ über der Meeresfläche. Zwei Bergzüge, ein nördlicher mit dem Ehrekopf 2321′, dem Steingerüttelkopf 2384′, der Höhe an den zwei Steinen 2405′ und dem Idarkopf 2295′, und ein südlicher mit dem Pannefels 2073′, dem Ringkopf, der Wildenburg 2091′, u. a. Höhen begränzen auf beiden Seiten das Plateau. Der Kamm der Bergzüge besteht ganz aus Quarzit, der bald in zahlreichen zerstreuten Blöcken, wie am Steingerüttelkopf, bald in mächtigen und grotesken Schichtenmassen, wie am Pannefels, besteht. An vielen Stellen sind die Abhänge auch so stark mit Quarztrümmern bedeckt, dass sie weit eher den Namen »Felsenmeer« verdienen, als die bekannte Stelle des Odenwaldes. Das Plateau ist von dem Idarbach, der seine Quelle in der Nähe des Erbskopfes hat, von dem Langweiler Bach, der sich bei Katzenloch mit dem Idarbache verbindet, und von dem bei Asbach den Gebirgszug durchbrechenden Fischbach durchfurcht. Ausgezeichnet sind die Aussichten von Hütgeswasen, der Höhe an den zwei Steinen und auf der Wildenburg; in einem hohen Grade prachtvoll ist der Durchbruch des Idarbaches am Katzenloch, interessant ist die Spring, die Quelle des Fischbaches. Die Thalsohle ist fast ganz mit Wiesen bedeckt, die aus beinahe 100 Pflanzenspecies bestehen und die besonders vor Hütgeswasen sehr blumenreich und bunt sind; englisches und französisches Raygras, Knaulgras und andere Thalgräser gedeihen jedoch auf diesen Höhen nicht. Der Ackerbau wird eifrig betrieben, jedoch ist die Auswahl der Culturgewächse durch Klima und Boden sehr beschränkt; Kartoffeln, Hafer, Roggen, Flachs, Hanf, Erdkohlrabi, Runkelrüben, weisse Rüben sind die wichtigsten, im Grossen gebauten Gewächse. Der Obstbau blüht gerade nicht, doch zieht man ziemlich reichlich Aepfel und Birnen, und manche Obstarten,' wie z. B. die Pflaumen, gedeihen dort in bei Weitem höheren Lagen, als in der Eifel. Der Gartenbau ist nicht vernachlässigt. In den Gärten zu Hütgeswasen

fanden sich an Gemüsen Feuerbohnen (die in bedeutend höheren Lagen besser gedeihen, als die gewöhnlichen Schneidebohnen), dicke Bohnen, Erbsen, Weisskraut, Krautkohl, rothe und gelbe Rüben, Endivien, Gartensalat, Gurken, Melde, — an Gewürzpflanzen Boretsch, Zwiebeln, Lauch, Schnittlauch, Petersilie, Bohnenkraut, Meerrettig, — an Arzneipflanzen Mohn, Krausemünze, Liebstöckel, Salbei, Absynth, *Malva crispa*, — an Zierpflanzen Eisenhut, *Phlox*, *Sedum Anacampseros*, Aurikeln, grosses Löwenmaul, Syringen, *Lupinus variabilis*, Centifolien, Bartnelken, Gartennelken, Wachshlümchen (*Cynoglossum linifolium*), Stockrosen, Levkojen u. s. w. In Kempfeld kamen noch Schwarzwurzeln, Blumenkohl u. a. dazu. Es sind fast alle die Pflanzen, deren Zucht Karl der Grosse für seine Gärten befohlen hat, mit Ausnahme einiger aus America eingeführter, und wie man sie fast in allen Dorfgärten in ganz Deutschland findet. Die Höhenzüge sind ganz mit dichtem Walde bedeckt, besonders mit Laubholz, doch sind auch an vielen Stellen Nadelholz-Culturen. Der schönste Nadelholzwald ist der Allenbacher Tannenwald, ungefähr 30 Morgen gross, in welchem sich über 60 Stämme von 3′ bis 5′ Durchmesser und entsprechender Höhe befinden, so wie zahlreiche andere Exemplare (Edel- oder Weisstannen) von geringeren Dimensionen. Die Flora der Wälder ist arm und unterscheidet sich wesentlich von der des Soonwaldes, dessen Boden mit zahlreichen Kräutern und Gräsern bedeckt ist, während im Idar, wie auf dem Hochwalde, hauptsächlich nur Haide und Heidelbeeren wachsen. Die Flora des Steingerüttelkopfes besteht ans Buchen, eingesprengt sind Bergahorn, Eberesche, Stiel- und Traubeneichen und Haselsträucher; Heidel- und Himbeeren sind häufig, ausserdem fanden sich von Kräutern 8, von grasartigen Pflanzen 5, an Farnkräutern 3 Arten vor. Sehr reich an schönen und seltenen Pflanzen sind die Sümpfe an der Quelle des Fisch- und des Idarbaches und die sumpfigen Wiesen bei Hütgeswasen. Die Flora der Wildenburg besteht aus 190, die des Idarkopfes aus 160 Species. Ueberhaupt haben sich bis jetzt auf dem Idar-Plateau 390 Species Gefässpflanzen ergeben, darunter 55 Thalamifloren (*Cardamine silvatica*, *Polygala serpyllacea*, *Stellaria neglecta*), Callycifloren 70 (*Selinum Carvifolium*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Imperatoria Ostruthium*, *Epilobium virgatum*), epigyne Monopetalen 80, allein 47 Compositen (*Centaurea nigra*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio Jaquinianus*, *Knautia silvatica*, *Galium anisophyllum*), hypogyne Monopetalen 55, Apetalen 37, Monokotyledonen 80 (*Leucorchis albida*, *Platanthera montana*, *Juncus Kochi*), vasculäre Kryptogamen 17. Der Vortragende wird seine Untersuchungen in dieser interessanten Flora, deren Kenntniss bis jetzt vernachlässigt war, fortsetzen und vervollständigen.

Herr Medicinalrath Dr. Mohr entwickelte in einem längeren Vortrage die Resultate seiner Untersuchungen über die

Natur der natürlichen, auf nassem Wege entstandenen Silicatgesteine, und der in Vulcanen durch örtliche Schmelzung veränderten. Zunächst weist er nach, dass die mit Hohlräumen versehenen Trachyte des Siebengebirgs sämmtlich durch Ausziehen von Magneteisen, kohlensaurem Kalk und Eisenoxydul aus Basalten und anderen Melaphyren entstanden sind. Alle noch schwarzen Gesteine sind dicht, ohne Hohlräume, die entfärbten Trachyte porös. Sie stossen vielfach in Conglomeraten aneinander, und auch dort bestätigen sich die Eigenschaften der Dichtheit und Porosität. Alle Schwarzsteine (Melaphyre) lassen durch sehr verdünnte Salzsäure Magneteisen ausziehen und erfahren dadurch eine Entfärbung und Aushöhlung. Nach dem Schmelzen lassen sie kein Magneteisen mehr ausziehen und wirken nicht mehr auf die Magnetnadel. Eben so lassen alle eisenoxyduloxydhaltigen Schlacken der Eifel, der Auvergne, der Hochöfen kein Magneteisen ausziehen. Es folgt daraus, dass alle Gesteine, welche im natürlichen Zustande Magneteisen enthalten, niemals geschmolzen gewesen sind. Dasselbe gilt für alle Gesteine, welche freie Kieselerde oder Quarz führen, weil auch diese Substanz einschmilzt. Aus diesem Grunde können Bimssteine, Laven, Schlacken niemals freien Quarz in fein vertheiltem Zustand enthalten. Alle geschmolzenen Silicate verlieren durch ferneres Schmelzen nichts mehr am specifischen Gewicht, wohl aber die natürlichen. Man kann desshalb durch einen einfachen Versuch feststellen, ob ein Gestein geschmolzen gewesen ist. Die Probe hat ergeben, dass die Schlacken des Rodderbergs, des Kamillenbergs und aller Schlackenhügel der Eifel und Auvergne geschmolzen waren, dass dagegen die Gesteine des Godesberges, des Siebengebirges und aller in Säulenform anstehenden Basalte niemals geschmolzen waren, indem sie noch ausser diesem Zeichen einen Gehalt von Wasser, Kohlensäure, Magneteisen und zweierlei Silicate enthalten. Das Schicksal der ganzen plutonistischen Geologie hängt mit dieser Thatsache aufs innigste zusammen.

Herr Wirklicher Geheimerath Dr. v. Dechen legte einige Stücke eines schwarzen, kohlehaltenden Schiefers vor, welche aus den Schichten des Unter-Devon (Coblenz-Schichten) im Kyllthale unterhalb Birresborn herrührten, und machte dabei die Bemerknng, dass das Vorkommen ähnlicher schwarzer Schiefer in dem Bereiche des Unter-Devon an vielen Puncten vergebliche Versuche nach Steinkohlen veranlasst habe. Solche schwarzgefärbte, milde und in kleine Bruchstücke zerfallende, auf den Absonderungsflächen glänzende Schiefer sind bekannt: bei Marienforst im Godesberger Thale, am Hahnenberge bei Flamersheim, bei Todenfeld südlich von Rheinbach, in Schönauerseifen bei Münstereifel, bei Liers an der Ahr, bei Neichen, Katzwinkel und Mehren unfern Daun; auf der rechten Seite des Rheines in der Nähe von Bonn: oberhalb Oberdollendorf, an

der Burg bei Oberpleis, am Krebspütz bei Broichhausen, bei Oberkümpel und Hassenberg unfern Donndorf, und bei Darscheid östlich von Ueckerath. Die Angabe solcher Puncte liesse sich noch leicht vermehren. Chemische Untersuchungen dieser schwarzen Schiefer waren bisher noch nicht bekannt. Dieselben sind nothwendig, um mit zweifelloser Gewissheit die Frage zu entscheiden, ob dieselben irgend einen Werth als Brennmaterial haben oder nicht. Professor Landolt hat zwei Proben aus den Versuchen auf der rechten Seite der Kyll unterhalb Birresborn untersucht, und zwar Nr. I aus dem Versuch, welcher zunächst bei Birresborn liegt, und Nr. II, welcher etwas weiter unterhalb ausgeführt ist. Die durchschnittliche Probe Nr. I ergibt an verbrennlichen Bestandtheilen 19.80 pCt.; der unverbrennliche Rückstand beträgt 81.20 welcher sich von der Zusammensetzung eines gewöhnlichen Thonschiefers nicht unterscheidet. In der Masse lassen sich zwei Abänderungen unterscheiden und von einander trennen, eine dunklere schwarze, welche an verbrennlichen Bestandtheilen 20.12 pCt., und eine hellere, graue, welche 10.11 pCt. geliefert hat. In gleicher Weise hat die Probe Nr. II gegeben: 18.66, 20.18 und 11.89 pCt. verbrennliche Bestandtheile. Diese Bestimmungen zeigen, dass diese kohligen Schiefer weder Anthracit oder Steinkohle genannt werden können, noch als Brennmaterial zu benutzen sind. — Derselbe Redner legte noch die neueste geologische Karte von England vor und machte auf die Veränderungen und Berichtigungen aufmerksam, welche in derselben stattgefunden hätten.

Herr Dr. Marquart endlich zeigte die eigenthümliche Verbrennung von Schwefelcyan-Quecksilber, indem dieses schlangenförmig gebildete Zersetzungsproducte liefert.

Hiermit ward die Sitzung um $2^1/_2$ Uhr geschlossen, worauf sich noch eine grosse Anzahl Mitglieder zu einem gemeinschaftlichen Mittagessen im Hotel Kley vereinigten.

Ueber die Muskelkraft der Insecten *).

Von

Dr. Felix Plateau.

Im Auszuge mitgetheilt vom Verfasser.

Das Maass der Kraft bei den Invertebraten, besonders bei den Insecten, scheint niemals Gegenstand irgend einer Arbeit gewesen zu sein; und doch werden wir sehen, wieviel diese Kraft,

---

*) Bulletin de l'Acad. de Belgique, 2. série, tome XX.

im Vergleich zu dem Gewicht des Thieres bedeutender ist, als diejenige des Menschen und der Säugethiere! Nur hin und wieder findet man bei einigen Schriftstellern Spuren, welche andeuten, dass diese ausserordentliche Kraft nicht gänzlich der Beobachtung entgangen ist. Ich will zwei hierauf bezügliche Stellen von Plinius anführen. Zuerst, indem er von den Insecten im Allgemeinen spricht, sagt er: »*in his tam parvis, atque tum nullis, quae ratio, quanta vis, quam inextricabilis perfectio!*« Und dann, bei Erwähnung der Ameisen, fährt er fort: »*ac si quis comparet onera corporibus earum, fateatur nullis, portione, vires esse majores.*« Schliesslich finde ich in einem Roman von Walter Scott *(Peveril du Pic)* folgende Stelle: »daraus folgt, dass die kleinsten Geschöpfe oft die stärksten sind. Man lege einen Käfer unter einen grossen Leuchter, und das Insect wird ihn durch die Anstrengungen, welche es zu seiner Befreiung macht, in Bewegung setzen. Das ist ganz dasselbe, um das Gleichniss beizubehalten, als wenn einer von uns durch ähnliche Anstrengungen das Gefängniss von Newgate erschütterte.«

Wie verhält sich die Muskelkraft bei den verschiedenen Insectenarten zu dem Gewicht des Thieres? — Wieviel Gramm kann durchschnittlich eine dieser Arten durch Ziehen, Schieben oder Fliegen fortbewegen? — Ist diese Kraft einem bestimmten Gesetz unterworfen? — Das sind die verschiedenen Fragen, die ich durch an sich sehr einfache Versuche zu lösen gesucht habe, deren Resultate jedoch an Interesse gewinnen, wenn man sie mit denjenigen vergleicht, welche in dieser Hinsicht bei den Menschen und dem Pferde constatirt worden sind. Bevor ich jedoch weiter fortfahre, will ich Einiges über das von mir angewandte Verfahren mittheilen.

Ich erhielt die Zugkraft, indem ich das Insect an einen Faden spannte, der über eine Rolle lief und mit seinem anderen Ende an eine Platte befestigt war, worauf sich Gewichte befanden, die man bis zum Maximum, welches das Insect fortbewegen konnte, erhöhte. Das Schieben *(la poussée)* wurde durch die grabenden Insecten ausgeführt und zwar an dem Arme eines wagerechten Hebels, der sich um eine vertikale Axe drehte, während der andere Arm vermittelst eines, wie im vorhergehenden Falle, über eine Rolle laufenden Fadens die Gewichte aufhob. Endlich ward die beim Fliegen entwickelte Kraft gemessen, indem man an die beiden Hinterfüsse des Insects ein Klümpchen Wachs befestigte, natürlich anfangs zu schwer, um es allmählig soweit zu vermindern, bis das Insect es gerade mittelst der Bewegung seiner Flügel in die Luft erheben konnte.

Bei diesen 3 Arten von Versuchen wird die Muskelkraft einer Art ausgedrückt durch das Verhältniss zwischen dem Durchschnitt der Gewichtsmaxima, welche eine bestimmte Anzahl von Insecten der fraglichen Art, einzeln betrachtet, fortbewegen können und dem mittleren Gewicht dieser Insecten.

Die aus den Gesammtresultaten gezogenen Schlüsse sind folgende:

1. Abgesehen von der Flugkraft, besitzen die Insecten, im Verhältniss zu ihrem Gewicht, eine ungeheure Kraft, wenn man sie mit den Vertebraten vergleicht. Denn während nach den angestellten Versuchen ein schweres Zugpferd, dessen mittleres Gewicht ungefähr 600 Kilogr. beträgt, einige Augenblicke hindurch nur eine Zugkraft ausüben kann, die einem Gewicht von 400 Kilogr., d. h. zwei Drittel seines eigenen Gewichts gleichkommt, habe ich gefunden, dass z. B. der gewöhnliche Maikäfer und die *Donacia nympheae* im Durchschnitt eine Zugkraft ausüben, die ihr Gewicht um das resp. 14fache und 42fache übersteigt.

Die Schiebversuche führen zu ähnlichen Resultaten; aber die Gewichte, welche die Insecten im Fliegen aufheben können, sind im Allgemeinen viel schwächer. Dies ist ganz begreiflich, da diese kleinen Thiere niemals beträchtliche Lasten durch die Lüfte zu tragen haben, wie es bei den Vögeln, namentlich den Raubvögeln, der Fall ist.

2. Die Gewichte der Insecten und die Verhältnisse, welche ihre Kraft ausdrücken, sind durch ein Gesetz verknüpft, welches nach den zahlreichen von mir angestellten Versuchen allgemein gültig zu schein scheint.

Folgendes ist das Gesetz, welches sich sowohl für die Flug- als für die Zug- und die Schiebkraft ganz klar herausstellt: „Wenn man in einer und derselben Gruppe (Familie oder Tribus) von Insecten 2 Arten betrachtet, die einen erheblichen Gewichtsunterschied erkennen lassen, so zeigt die kleinere, leichtere die grössere Kraft; mit einem Wort, in einer und derselben Gruppe wechselt die Kraft zweier Arten, immer nach dem Verhältniss des fortbewegten Gewichts zum Gewicht des Thieres gemessen, im umgekehrten Verhältniss dieses letztern Gewichts.“

Ich will zu dem Zweck einige Beispiele mittheilen, welche den in meinem *Mémoire* befindlichen Zusammenstellungen entnommen sind. Dieselben enthalten für jede Art, ausser den Durchschnittsverhältnissen, welche die Kraft der Art ausdrücken, das Maximum der einzelnen Verhältnisse, die sich bei den verschiedenen untersuchten Individuen ergeben, und das Gesetz tritt darin nicht nur in den Durchschnittsverhältnissen, sondern auch in den eben erwähnten Maxima der Einzelverhältnisse hervor.

Beim Ziehen.

	Mittel aus den Gewichten der Arten.	Mittel aus den gehobenen Gewichten.	Durchschnitts-verhältnisse.	Maxima der einzelnen Verhältnisse.
Melolontha vulgaris	0,940 grmm.	13,456 grmm.	14,3.	23,2
Anomala Frischii .	0,153 „	3,721 „	24,3	66,4

Beim Schieben.

Oryctes nasicornis	2,117 grmm.	6,702 grmm.	3,2	4,2
Geotrupes stercorarius	0,492 „	8,298 „	16.9	28,4
Onthophagus nuchicornis	0,056 „	4,457 „	79,6	92,9

Beim Fliegen.

Bombus terrestris .	0,214 grmm.	0,134 grmm.	0,63	0,87
Apis mellifica . .	0,083 „	0,065 „	0,78	1,00.

Eine vergleichende Prüfung der Dimensionen der bewegenden Glieder bei der Mehrzahl der untersuchten Arten hat mir gezeigt, dass die Volumina der Muskeln dieser Organe im Allgemeinen in einem viel schnelleren Verhältniss abzunehmen scheinen, als das Verhältniss der Gewichte; es scheint also, dass man die grössere Kraft der kleinen Arten einer grösseren Portion von Muskelthätigkeit oder Anstrengung zuschreiben muss. Die Ursache dieses Unterschiedes, zu Gunsten der Insecten von kleinem Körperbau, liegt vielleicht ausser dem Bereich jeder anatomischen oder physiologischen Betrachtung; in der That, die Härte des Bodens für die grabenden Insecten, die Gegenstände, welche bei der einfachsten Fortbewegung die Passage hemmen, das Trägheitsmoment der Luft beim Fliegen bilden Hindernisse, die für grosse wie kleine Arten gleich bedeutend sind: um also den ersteren nicht ein unnützes Uebergewicht von Kraft zu verleihen, oder die letzteren unvermeidlich zu benachtheiligen, musste die Natur die kleineren durch eine grössere Muskelkraft entschädigen. Dieselbe Vermuthung lässt sich, meiner Meinung nach, auf die erste der Hauptthatsachen, die sich aus den von mir angestellten Untersuchungen ergeben haben, anwenden, nämlich auf die enorme Kraft der Insecten im Vergleich zu den Wirbelthieren. Denn wenn die Schlussfolgerung bezüglich zweier Insecten von verschiedener Grösse und verschiedenem Gewicht gerechtfertigt erscheint, so kann man, glaube ich, dieselbe mit viel mehr Recht bei der Vergleichung eines Insects mit einem Säugethier als zulässig erachten.

Anzeigen.

Dr. **Ph. Wirtgen**, Herbarium plantarum selectarum, hybridarum criticarumque florae rhenanae. Fasc. 14, Nro. 778—828.

778. *Anemone alpina* L.
779. *Adonis autumnalis* L.
780. *Trollius europaeus* L.
781. *Fumaria densiflora* D.C.
782. *Corydalis lutea* D.C.
123 *quatuor. Thlaspi alpestre* L.
783. *Thlaspi montanum* L.
784. *Capsella bursa pastoris var. apetala.*
785. *Cochlearia anglica* L.
786. *Helianthemum Chamaecistus var. pilosa.*
787. *Silene rupestris* L.
788. *Stellaria media var. sylvatica* Wtg.
789. *Trifolium minus* Relh. *var. pygmaea.*
790. *Rubus plicatus* Whe. et N.
791. *Potentilla recta v. obscura.*
792. *P. canescens* Bess.
793. *P. salisburgensis* Haencke.
794. *Rosa alpina* L.
795. *R. cinnamomea* L.
796. *R. rubrifolia* Vill.
797. *R. rubiginosa micrantha* Rchb.
798. *R. tomentosa v. mollissima* Sm.
799. *Epilobium obscurum* Fr.
800. *Ep. alpinum* L.
801. *Isnardia palustre* L.
802. *Circaea alpina* L.
803. *Rhodiola rosea* L.
804. *Saxifraga stellaris* L.
805. *Selinum Carvifolia* L
806. *Angelica pyrenaea* Spr.
807. *Peucedanum officinale* L.
808. *Chaerophyllum hirsutum* L.
809. *Lonicera nigra* L.
810. *Asperula tinctoria* L.
811. *Scabiosa lucida* Vill.
812. *Aster salicifolius* Scholl.
813. *Solidago Virgaurea pygmaea.*
814. *Gnaphalium norvegicum* Gunn.
815. *Gnaphalium uliginosum ach. glabris.*
238 bis. *Senecio Jacquinianus* Rchb.
816. *S. saracenicus* L.
817. *Cirsium oleraceo-acaule* Kirschl.
818. *Carlina longifolia* Rchb.
819. *Centaurea microptilon* Godr.
820. *Leontodon pyrenaicus* Gouan.
821. *Picris pyrenaica* L.
822. *Tragopogon major* L.
823. *Tr. orientalis* L.
824. *Tr. minor* Fr.
825. *Crepis praemorsa* Tsch.
826. *Hieracium aurantiacum* L.
827. *H. magistri* Godr.
828. *H. prenanthoides* Vill.

Herbar. plantar. etc. flor. rhenanae. Fasc. 15, Nro. 829—875.

760 bis. *Scrofularia canina* L.
829. *Veronica Teucrium* L.
830. *Ver. borealis* Wahlenb.
831. *Melampyrum sylvaticum* L.
832. *Bartsia alpina* L.
833. *Euphrasia rigidula* Jord.
834. *Prunella vulgaris var. albiflora micrantha.*
835. *Pr. grandiflora v. simplex.*
836. *Primula farinosa* L.
837. *Hippuris vulgaris* L.
838. *Atriplex littoralis* L.
839. *Rumex palustris* Sm.
840. *Thesium alpinum* L.
841. *Ulmus campestris microphylla.*

842. *Salix Timmii* Schk.
843. *S. cinerea v. aquatica* Sm.
844. *S. cinerea v. rotundifolia* Döll.
845. *S. cinerea v. angustifolia* Döll.
846. *S. aurita uliginosa* Willd.
847. *S. phylicifolia* K. *Syn.*
848. *S. phylicifolia laurina* K.
849. *S. grandifolia* Ser.
850. *S. nigricans v. nuda* Döll.
851. *S. nigricans v. eriocarpa* Döll.
852. *S. salviaefolia* Lk.
853. *S. puberula* Döll.
854. *S. puberula v. glabris.*
855. *S. puberula v. caps. villosis.*
856. *S. repens α. vulgaris* K.
857. *S. repens β. fusca* K.
858. *S. repens γ. argentea* K.
859. *S. repens δ. lejocarpa* K.
860. *S. repens ε. finmarchica* K.
861. *Sparganium natans* L. (Fr.)
862. *Listera cordata.*
863. *Potamogeton pusillus a. major* K.
864. *Juncus alpinus* Vill.
865. *J. Kochi* Fr. Sch
866. *Luzula spadicea* D.C.
867. *Carex frigida* All.
868. *Hierochloa odorata* Wahlenb.
869. *Agrostis vulgaris v. tenella* Hoffm.
870. *A. canina var. pallida* Herrenk.
871. *Psamma arenaria* R. Br.
872. *Glyceria Borreri* Babingt.
215 bis. *Bromus patulus* K.
873. *Isoëtes echinosperma.*
874. *Polypodium rhaeticum* Vill.
875. *Struthiopteris germanica* Willd.
543 bis. *Lycopodium annotinum* L.

Der Preis jeder Lieferung ist bei directer Bestellung 2 Thlr. = $7^1/_2$ Frcs. Einzelne Lieferungen werden gegen Einsendung des Betrages abgegeben.

Da es nicht möglich war, den Bestellungen auf die sämmtlichen Lieferungen des vorstehenden Herbariums, die seit 1853 erschienen sind, zu entsprechen, so ist eine neue Ausgabe veranstaltet worden, von welcher jedes Jahr zwei bis drei Lieferungen in 50 Nummern zu 2 Thlr. ($7^1/_2$ Frcs.) versendet werden, und welche mit der 15. Lieferung geschlossen werden soll. Die 3 ersten Lieferungen sind eben zur Versendung fertig geworden.

Herbarium plantarum selectarum florae rhenanae. Fasc. I. Nro. 1—50.

1a. *Pulsatilla vulgaris var. tenuifolia* Schl.
1b. *P. vulgaris pentasepala.*
2a. *P. vulgaris grandiflora.*
2b. *P. vulgaris parviflora.*
3a. *P. vulgaris platysepala.*
3b. *P. vulgaris stenosepala.*
4. *P. vulgaris laciniata.*
5. *Corydalis claviculata* D.C.
6. *Barbaraea intermedia* Boir.
7. *Erysimum crepidifolium* Rchb.
8. *Sisymbrium austriacum* Jacq.
9. *Erucastrum Pollichii* Sch. et Sp.
10. *Sinapis Cheiranthus* K.
11. *Iberis boppardensis* Jord.
12. *Lepidium Draba* L.
13. *Lep. graminifolium* L.
14. *Capsella bursa pastoris var. apetala.*
15. *Calepina Corvini.*
16. *Helianthemum apenninum latifolium.*
17. *H. apenninum angustifolium.*
18. *H. Fumana* Mill.
19. *Viola lutea calaminaris* Lej.
20. *Dianthus caesius* Sm.
21. *Silene conica* L.
22. *S. Armeria* L.
23a. *Spergularia marina ped. glabr.*
23b. *Sp. marina piloso-glandul.*

24. *Honckenya peploides* Ehrh.
25. *Dictamnus albus* L.
26. *Ulex europaeus* L.
27. *Genista anglica* L.
28. *Medicago minima erecta.*
29a. *Trifolium arvense* L.
29b. *Tr. agrestinum* Jord.
30. *Tr. filiforme* L.
31. *Lathyrus vernus* Bernh.
32. *Prunus Chamaecerasus* Jacq.
33. *Potentilla canescens* Bess.
34. *P. Fragariastrum* Ehrh.
35 bis. *P. micrantha* Ram.
36a. *Rubus thyrsoideus* Wimm.
36b. *R. thyrsoideus panicula foliosa.*
37. *R. vestitus* Wh. et N.
38. *R. rudis* Wh. et N.
39. *R. nemorosus* Hayne.
40. *R. Bellardi* Wh. et N.
41. *Rosa pimpinellifolia ped. glabr.*
42 *R. cinnamomea fl. pleno.*
43. *R. fraxinifolia* Borkh.
44. *R. turbinata* Ait.
45. *R. trachyphylla* Rau.
46. *R. echinocarpa* Rip.
47. *R. tomentosa v. corymbiflora.*
48. *R pomifera* Herm.
49. *R. arvensis* Huds.
50. *Aronia rotundifolia* Pers.

Herbarium plantarum selectarum florae rhenanae. Fasc. II. Nro. 51—100.

51. *Galium glaucum* L.
52. *G. boreale* L. *var. fr. toment.*
53. *G. rotundifolium* L.
54. *G. Wirtgeni* Fr. Sch.
55. *Valerianella carinata* Lois.
56. *Aster salicifolius* Scholler.
57. *A. Amellus* L.
58. *Helichrysum arenarium* et *v. aurant.*
59. *Filago gallica* L.
60. *Senecio saracenicus* L.
61. *Echinops sphaerocephalus* L.
62. *Iurinea cyanoides* Rchb.
63. *Centaurea microptilon* Godr.
64. *C. nicaeensis* Balb.
65. *C. pulchra* L.
66. *C. succicaefolia* Tausch.
67. *Phyteuma orbiculare* L.
68. *Lobelia Dortmanna* L.
69. *Gentiana germanica c. f. pyr.*
70. *Gent. verna* L.
71 et bis. *Collomia grandiflora* Dougl.
72 et bis. *Heliotropium europaeum* L.
73. *Scrophularia* Neesi Wirtg.
74. *Scr. aquatica* L. *S. Balbisii* H.
75 et bis. *Digitalis lutea* L.
76. *Linaria striata* DC.
77. *Veronica acinifolia* L.
78. *V. opaca* Fr.
79. *Euphrasia rigidula* Jord.
80. *Euph. lutea.*
81. *Galeopsis versicolor* Curt.
82. *Stachys ambigua* Sm.
83. *Androsace elongata* L.
84. *Armeria elongata* Hoffm.
85. *Plantago Coronopus* L.
86. *Pl. maritima* L.
87. *Kochia arenaria* Roth.
88. *Atriplex littorale* L.
89. *Atr. latifol. var. salina.*
90. *Thesium pratense* Ehrh.
91. *Th. intermedium* Schrad.
92. *Parietaria ramiflora* Moench.
93. *Ulmus campestris microphylla.*
94. *Salix daphnoides* Vill.
95. *S. incana* Schrad.
96. *S. grandifolia* Ser.
97. *S. Timmii* Schrk.
98. *S. nigricans β. eriocarpa.*
99. *S. salviaefolia* Lk.
100. *S. phylicifolia* L.

Herbarium plantarum selectarum florae rhenanae. Fasc. III. Nro. 101—150.

101. *Elodea canadensis* R. et N.
102. *Orchis fusca* Jacq.
103. *O. militaris* L.
104. *Ophrys muscifera* Huds.
105. *Anthericum Liliago* L.
106. *Anth. ramosum* L.
107. *Gagea spathacea* Schult.
108. *Allium acutangulum* Schr.
109. *Muscari comosum* Mill.
110. *Juncus supinus fluitans* Lamk.

111. *J. Kochii* Fr. Sch.
112. *J. tenuis* Willd.
113 et bis. *J. Gerardi* Lois.
114. *J. bufonius fasciculatus* Bert.
115. *Luzula spadicea* D.C.
116. *L. multiflora congesta* Lej.
117. *Heleocharis multicaulis vivipara* Wtgn.
118. *Scirpus fluitans* L.
119. *Sc. pungens* Vahl.
120. *Carex arenaria* L.
121. *C. longifolia* Host.
122. *C. strigosa* Huds.
123. *C. laevigata* Sm.
124. *C. filiformis* L.
125. a. b. *Panicum crus galli mutica et aristata.*
126. *Hierochloa odorata* Wahlb.
127. *Phleum arenarium* L.
128. *Ph. Boehmeri* Wib.
129. *Ph. asperum* Vill.
130. *Chamagrostis minima* Borkh.
131. *Cynodon Dactylon* Pers.
132. *Agrostis canina pallida* Herrenk.
133. *Koeleria glauca* D.C.
134. *Avena tenuis* Moench.
135. *Sclerochloa dura* PB.
136. *Poa alpina badensis* Häncke.
137. *Glyceria Borreri* Bab.
138. *Festuca rigida* Kunth.
139. *F. bromoides* L.
140. *F. Myuros* Ehrh.
141. *F. loliacea* Huds.
142. *Bromus arduennensis* Kth.
143. *Br. patulus* M. et K.
144. *Hordeum secalinum* Schreb.
145. *Equisetum maximum* Lam.
146. *Marsilea quadrifolia* L.
147. *Isoëtes lacustris* L.
148. *Phegopteris Robertianum* Al. Br.
149. *Aspidium lobatum* Sw.
150. *Lycopodium annotinum* L.

NB. Einzelne Lieferungen werden gegen Einsendung von $2^2/_3$ Thlr. (10 Frcs.) abgegeben.

Ph. Wirtgen, Herbarium Mentharum rhenanarum. Ed. III. 1 Centuria 4 Thlr. = 15 Frcs.

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein im Laufe des Jahres 1865 erhielt.

a. Im Tausch:

Von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin Monatsberichte 1864.

Von der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu Berlin: Zeitschrift XVI, 3. 4. 1864, XVII, 1. 2. 3. 1865.

Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur: Abhandlungen 1864. Phil. Abth. II. Naturw. Abth., abgeschlossen am 10 Decb. — Jahresbericht 42. 1864.

Von der Oberlausitzischen Gesellschaft zu Görlitz: Neues Lausitzisches Magazin 41, 1. 2.

Von dem Preussischen Gartenbauverein: Wochenschrift 1864. 37—52. 1865. 1—52.

Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung, 25. Jahrg. 1864.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften XXIV. 1864.

Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv, 18. Jahrg. 1864. 19. Jahrg. 1865.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden: Jahresbericht 1864.

Von der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg: Mittheilungen, 17. Bd. 1. u. 2. H. 1865.

Von dem naturhistorischen Verein Isis in Dresden: Sitzungsberichte, Jahrg. 1864.

Von der Redaction der Bibliotheca historico-naturalis, Leipzig: XIV, 2. Juli—Decbr. 1864. IV. H. Nro. 37—48. 1865.

Von dem Verein für Naturkunde in Nassau: Jahrbücher, 17. und 18. Heft. 1862. 1863.

Von der Wetterauischen Gesellschaft: Jahresbericht 1861—1863, Hanau 1864.

Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (in Giessen): 11. Bericht. 1865.

Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt: Notitzbl., III. Folg. III. H. Nro. 25—36. 1864. IV. H. Nro. 37—48. 1865.

Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie und Geologie: Neues Jahrb. 1—7. Heft. 1865.

Von dem Verein für Naturkunde in Mannheim: 30. Jahresber. 1864. 31. Jahrb. 1865.

Von der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg: Berichte, III. Bd. III. und IV. Heft 1865.

Von der Gesellschaft für rationelle Naturkunde in Würtemberg. Würtembg. Jahresb. XX, 2. 3. 1864. XXI, 1. 1865.

Von dem Landwirthschaftlichen Verein zu Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift, 14. Jahrg. 41—53. 1864. 15. Jahrg. 1—51. 1865.

Von der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg: Medic. Zeitschr. V, 4. 5. u. 6. H. 1864. VI, 1 u. 2. 3. u. 4. 5. 6. H. 1865. — Naturw. Zeitschr. V, 3. u. 4. H. 1864. VI, 1. H. 1865.

Von dem Naturforschenden Verein zu Bamberg: 5. Bericht der naturf. Gesellschaft zu Bamberg. 1860—61. (1861). — 6. Bericht. 1861—62. (1863).

Von dem Naturhistorischen Verein in Augsburg: 18. Bericht. 1865.

Von dem Zoologisch-mineralogischen Verein zu Regensburg: Correspondenzbl. 18. Jahrg. 1864.

Von der Königlich baierischen Akademie in München: Sitzungsber. 1864. II, 2. 3. 4. H. — 1865. I, 1. 2. 3. 4. H. — 1865. II, 1. 2. H.

Von der Kaiserlichen Akademie zu Wien: Sitzungsber. 1863. XLVIII, 4. u. 5. H. 1. Abth. 5. H. 2. Abth. — 1864. XLIX, 1—5 H.

1. Abth. 1—5. H. 2. Abth. -- 1864. L, 1—5. H. 1. Abth. 1—5. H. 2. Abth. — 1865. LI, 1—2. H. 1. Abth. 1—2. H. 2. Abth.

Von der Kaiserlich Geologischen Reichsanstalt zu Wien: Jahrb. XIV, 2. 3. 4. 1864. XV, 1. 2. 3. 1865.

Von dem Zoologisch-botanischen Verein in Wien: Verhandl. XIV. Bd. 1864.

Von dem Naturhistorischen Verein Lotos in Prag: 14. Jahrg. 1864.

Von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt: Verhandl. XIV, 7—12. 1863. XV, 1—12. 1864.

Von der Gesellschaft der Naturwissenschaften in Luxemburg: Tom. VIII. 1865.

Von der Gesellschaft der Naturwissenschaften in Neufchatel: Bulletin, Tom. VII. 1. 1865.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen, N. 553 —579. 1864.

Von der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften: Verhandlungen, 48. Versammlg. in Zürich 1864.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandl. IV. 1. 1864.

Von der Naturforschenden Gesellschaft Graunbündtens: Jahresbericht, X. Jahrg. 1863—1864. Chur 1865.

Von der Société de physique et d'histoire naturelle à Genève: Mémoires, T. XVII. 2. 1864. T. XVIII. 1. 1865.

Von der Kaiserlichen Akademie in Petersburg: Bulletin, Tom. VII, 3—6. 1864. Tom. VIII, 1—6. 1865.

Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin 1864, 2. 3. 4. 1865, 1. 2.

Archiv für wissenschaftliche Kunde Russlands: XXIII, 3. 1864. 4. 1865. XXIV, 1. 2. 1865.

Von der Finnländischen medicinischen Gesellschaft in Helsingfors. Finska Läkare-Sällskapets Handlingar, VIII. Bd. 1—5. 1860—1862. IX. Bd. 1—3. 1863—1864.

Von der Dorpater Universitätsbibliothek: Indices scholarum 1865. — Personal der kaiserlichen Universität Dorpat. 1865. — 17 Dissertationen: Pharmakologische Untersuchungen über Jodkalium-Resorption, von E. Heubel. 1865. — Untersuchungen über die Vertheilung des Weingeistes im thierischen Organismus, von H. Schulinus 1865. — Untersuchungen über die Ausscheidung des Kali und Natrons durch den Harn, von E. Reinson. 1864. — Ueber den Uebergang einiger Stoffe in den Harn, von T. Pietkiewicz. 1864. — Physiologische Untersuchungen über die Wirkung des americanischen Pfeilgiftes auf die Nerven, von N. v. Boehlendorff. 1865. — Die Anilinfarbestoffe, von A. Geisler. 1865. — Ein Beitrag zur Kenntniss des Cantharidins, von C. Bluhm. 1865. — Ueber das Vorkommen der Chinasäure in den Galiumarten, von Aehren. 1865. — Klinische Beiträge zur Lehre von der Bron-

chiectasie, von Trojanowsky. 1864. — Beiträge zur Lehre von der Resection des Oberkiefers, von H. Bosse. 1865. — Beiträge zur Kenntniss der Syphilis im russischen Heere, von A. Günther. 1865. — Untersuchungen über die Hemmungsfunction des *Nervus laryngeus superior*, von J. Blumberg. 1865. — Beobachtungen über die unmerkliche Wasserausscheidung der Lungen und ihr Verhältniss zur Hautperspiration, von W. Weyrich. 1865. — Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Herzens, von G. Lindes. 1865. — Untersuchungen über die unmerkliche Wasserverdunstung des menschlichen Körpers, von E. Clever. 1864. — Beobachtung doppelsinniger Leitung im *Ramus lingualis nervi Trigemini*, von L. Mandelstamm. 1864. — Ueber die Reduction der scheinbaren und wahren Monddistanzen auf einander, von L. Schwarz. 1865.

Von der Königlichen Akademie in Brüssel: Bulletin 1863. Tom. XV. XVI. — 1864. Tom. XVII. XVIII. — 1865. Tom. XIX. — Annuaire de l'Ac. 1864. Annuaire de l'Ac. 1865.

Von der Académie de médécine à Bruxelles: Bulletin VII. 8—11. VIII. 1—11. 1865. — Mémoires, T. V. fasc. 5. 1864. fasc. 6. 1865.

Von der Féderation des Sociétés d'Horticulture de Belge, durch Herrn Ed. Morren in Lüttich: Bulletin 1864. (Gand 1865.)

Von der Académie royale d. scienc. à Amsterdam: Jaarboek 1863. 1864. Verslagen en Mededeeling, Afd. Lettk. Deel VIII. Afd. Naturk. XVII. 1865. Verhandeling, Deel X. 1864.

Dr. W. C. H. Stahring: Geolog. Karten, Nro. 14. 19.. 20

Von dem Nederlandsche Archief voor Genees- en Naturkunde v. Donders en Koster. Deel I. 2. 3. 4. 1865. Deel II. 1.

Von den Annales des sciences naturelles. Zoologie: Ser. V. Tom. II. 6. 1864. Ser. V. Tom. III. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 1865. Ser. V. Tom. IV. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 1865.

Von der Société géologique de France: Réunion extraord. à Liége. 1863. — Bulletin XXI. 24—28. 1863—64. XXII. 1—36. 1864—1865.

Von der Académie de Lyon: Mémoires, Classe des scienc. 13. 1863. — Mem. Class. d. lettr. 11. 1862—1863.

Von der Société d'agriculture de Lyon: Annales, Tom. VII. 1863.

Von der Société d'histoire naturelle de Cherbourg: Mémoires X. 1864.

Von der Linnean society. London: Transactions Vol. XXIV, 3. 1864. List. 1864. — Vol. XXV, 1. 1865. — Journal zoology. No. 30. Vol. VIII. — Journ. botany No. 31, 32, 33 u. 34. Vol. VIII u. IX.

Von der Dublin natural history review: Proceedings, Vol. IV. p. II. 1863—64.

Von der United states patent office: Report of the Commissioner of Patents for 1862. Arts and manufactures 1864. Vol. I. II.

Von der Smithsonian institution: Smithsonian contributions, Vol. XIV. 1865. — Results of meteorologic. observations, Vol. II. part I. 1864. — Annual report for the year 1863.

Von der American academy Boston: Proceedings, Vol. VI, 23—38.

Von der Boston society of natural history: Journal, Vol. II, 1. 2. 3. 4 Vol. IV, 3. 4. Vol. V, 1. — Proceedings, II. 1845—1848. — III. 1848—1851. — IX, 21—25.

Von der Philadelphia academy: Proceedings 1—5. 1864.

Von der Philadelphia philosophical society: Catalog of the american philosophical society library. Pars I. 1863. — List of the members. — Proceedings, Vol. I, defect. Vol. II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, (70 fehlt). 71, 72. Vol. X, 73.

Von dem American journal for science and arts: Vol. XXXIX, Sec. ser. 115. 116, 117. Vol. XL, Sec. ser. 118, 119, 120. 1865.

Von der Ohio agriculture society: 18. Jahresbericht. 1864. Columbus.

Von der Californian academy: Proceedings, Vol. II, Bog. 9—15. 1858—1862.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz: Abhandlungen, XII. Bd. 1865.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften, Neue Folge, I. Bd. 2. 1865.

Von dem Verein für Naturkunde in Presburg: Correspondenzblatt, II. Jahrg. 1863.

Von dem Naturhistorisch-medicinischen Verein zu Heidelberg: Verhandl. III. Bd. 5. 1863. IV. Bd. 1. 1865.

Von dem Passauer Verein für Naturkunde: 6. Jahresbericht, 1863 und 1864.

Von der Königlichen Universität zu Christiania: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1863. (1864). — Nyt magazin for naturvidenskaberne. XII, 4. 1863. XIII, 1—4. 1864. XIV, 1. 1865. — Om de Geologiske Forhold paa Kyststraekningen af nordre Bergenhus Amt. Af Irgens og Hiortdahl. 1864. — Om Sneebraeen Folgefon af S. A. Sexe. 1864. — Veiviser ved geologiske excursioner i Christiania Omegn. Af Th. Kjerulf. 1865. — Norges Ferskvandskrebsdyr. Forste Afsnit, Branchiopoda I. Af G. O. Sars. 1865. — Universitetsprogram 1. 1864: Om de i Norge forekommende fossile Dyrelevninger fra Quartaerperioden, et Bidrag til vor Faunas historie, af M. Sars. 1865. — Meteorologische Beobachtungen. Aufgezeichnet auf Christiania Observatorium. 1. Bd. 1837—63. (1865) — Meteorologiske Jagttagelser paa Christiania Observatorium 1864. (1865). — Oversigt over de ved Norges Kyster iattagne Copepoder, af Axel Boek. 1864.

Von der Kön. Kais. Geographischen Gesellschaft zu Wien: Mittheilungen. VII. Jahrg. 1863. — VIII. Jahrg. 1. 1864.

Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover: 14. Jahresbericht. 1863—1864.

Von dem Botanischen Verein für die Provinz Brandenburg: Verhandl. 5. 1863.

Von der Zoologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M.: Der zoologische Garten, V, 7—12. 1864. VI, 1—12. 1865.

Von dem Instituto Veneto: Atti Tom. IX. disp. 6. 7. 9. 10. X. disp. 1—9.

Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- u. Landeskunde: Mittheilungen, 1864.

Von dem R. Istituto Lombardo: Memorie, Vol. IX, fasc. V. 1864. Vol. X, fasc. I. 1865. — Rendiconti. Cl. d. sc. mat. e nat. Vol. I, fasc. 3—10. 1864. Vol. II, fasc. 1. 2. 1865. — Rendiconti. Cl. d. lett. e sc. mor. et pol. Vol. I, fasc. 1—10. 1864. Vol. II, fasc. 1. 2. 1865. — Annuario del reale etc. 1864. — Atti del reale instit. lomb. III, facs. XIX—XX. 1864. — Solenni adunanze. 1864.

Von dem Verein nördlich der Elbe zur Verbreitung naturw. Kenntnisse: Mittheilungen, 5. Heft. 1863. 6. Heft. 1864.

Von der Senkenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M.: Abhandl. V. 2. Heft. 1864.

Von dem Offenbacher Verein für Naturkunde: 5. Bericht. 1864. 6. Ber. 1865.

Von der K. physikalisch-ökonom. Gesellschaft in Königsberg: Schriften, 5. Jahrg. 2. Abth. 1864. 6. Jahrg. 1. Abth. 1865.

Von der Société vaudoise à Lausanne: Bulletin VII, 48. 49. 50. VIII. 51. 52. 53. (1861—1865).

Von dem Gewerbeverein zu Bamberg (Aug. Lamprecht, Hofapotheker): Wochenschrift, XIII. Jahrg. 5—7. 1864. XIV. Jahrg. 1—7. 8—21. 23—26. 27—36. 37—41. 42—46. Beilagen 2—12.

Von der St. Gallischen naturwissenschaftl. Gesellschaft (Prof. Dr. Wartmann in St. Gallen): Bericht 1863—1864.

Von dem Verein für Naturkunde in Cassel: Berichte, 1862—1864.

Von der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: Sitzungsb. 1864. Jan.—Decbr.

Von dem Naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen III. 1864.

Von Herrn Liesegang: photographisches Archiv, 6. Jahrg. No. 75. 78—96. 1865. 7. Jahrg. No. 97. 98. 99. 1866.

Von dem Landwirthschaftlichen Verein in Neutischein: Mittheilungen, Jahrgang II. 1864. Jahrg. III. 1865.

Von der Jenaischen Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft: I, 4. 1864. II, 1. 2. 1865.

Von dem Entomologischen Verein in Berlin: Berliner entomolog. Zeitschrift VIII, 3 u. 4. 1864. IX, 1. 2—4.

Von dem naturwissenschaftl. Verein in Steiermark: Mittheilungen, Heft I. 1863. II. 1864.

Von dem Naturhist. Verein in Zweibrücken: Jahresbericht 1863—1864. 1864—1865.

Von der Philomathie in Neisse: Bericht XIV. 1863—1865, nebst Denkschrift zur Feier des 25jähr. Bestehens.

Von dem Naturwissenschaftl. Verein in Carlsruhe: Heft I. 1864.

Von der Société paléontologique de Belge: Bulletin I, fasc. 4—5.

Von der Verwaltung des Medicinalwesens der freien Stadt Frankfurt: Jahresbericht, VI. Jahrg. 1862. (1865.)

Von der Portland society of natural history: Proceedings, Vol. I, part I. 1862. — Journal, Vol. I, No. 1. 1864.

Von dem Lyceum of natural history of New-York: Annales, Vol. VIII, 1. 2 u. 3. 1863 u. 1864. — Charter, constitution and by-laws. 1864.

Von der Universität Lund: Acta Universitatis Lundensis. 1864. I. Mathematik och Naturvetenscap. — I. Philosophi, Språkvetenscap och Historia.

Von der Gesellschaft praktischer Aerzte in Riga: Beiträge zur Heilkunde, V. Bd. 2. 1865.

---

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek:

Von den Herren:

Carl Nägeli: Die neueren Algensysteme. Zürich 1847.

Demselben: Ueber den innern Bau der Pflanzen. 1851.

Demselben: Systematische Uebersicht der Erscheinungen im Pflanzenreich. Freiburg i. B. 1853.

Demselben: Die Individualität in der Natur. Akademische Vorträge. II. Zürich 1856.

Demselben: Ortsbewegungen der Pflanzenzellen und ihrer Theile (Strömungen). 1860.

Demselben: Ueber das angebliche Vorkommen von gelöster oder formloser Stärke bei *Ornithogalum*. 1860.

Demselben: Ueber das Stärkemehl. 1861.

Demselben: Botanische Mittheilungen. Aus den Sitzungsberichten der k. baierisch. Akademie der Wissenschaft. 1861—1864.

H. B. Geinitz: Ueber organische Ueberreste in dem Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein. 1864.

E. Coemans et J. Kickx: Monographie des Sphenophyllum d'Europe. 1864.

O. C. Marsh: Description of the remains of a new Enaliosaurian. 1862.

Ubaghs: Quelques mots sur les armes en pierre.

Ullersperger: Memoria sobre la influencia del cultivo del arroz y exposicion de las medidas conducentes a evitar todo daño o rebajar losque sean inevitables. Madrid 1864.

F. Nobbe: Ueber die physiologische Function des Chlor in der Pflanze. 1865.

J. Haast: Report on the Geological Formation of the Timaru District. 1865.

J. Haast: Report on the Geologic. Exploration of the West Coast. 1865.

Demselben: Report on the headwaters of the River Waitaki. 1865.

J. L. Dusseau: Musée Vrolik. Amsterdam 1865.

F. Karrer: Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen des Wiener Beckens. 1864.

H. Laspeyres: Ueber das Vorkommen des Caesiums und Rubidiums in einem plutonischen Silicatgestein der preuss. Rheinprovinz. 1865.

Ritter von Frauenfeld: Zoologische Miscellen I. II. III. 1864

Demselben: Ueber einige Pflanzenverwüster. 1864.

Demselben: Verzeichniss der Namen der fossilen und lebenden Arten der Gattung *Paludina* Lam. Wien, 1865.

Demselben: Das Vorkommen des Parasitismus im Thier- und Pflanzenreiche. Wien, 1864.

Demselben: Ueber in der Gefangenschaft geborene Jungen von *Salamandra maculosa* Laur. 1864.

Demselben: Entomologische Fragmente. 1864.

G. A. Künstler: Ueber Getreideverwüster. 1864.

Haberlandt: Ueber eine bisher wenig beobachtete Getreidemotte, *Tinea pyrophagella* Kllr. 1864.

Demselben: *Cecidomyia destructor* Say. Weizengallmücke oder Weizenverwüster. 1864.

Dionys Stur: Die neogenen Ablagerungen im Gebiete der Mürz und Mur in Ober-Steiermark. 1864.

J. Haast: Report on the Geological Survey of the Province of Canterbury. 1864.

Demselben: Report on the Formation of the Canterbury Plains. 1864.

J. Barrande: Défense des Colonies. Prag u. Paris, 1865.

G. Dewalque: Réunion extraordinaire à Liége (Belgique). 1863. (Extrait du bulletin de la société géologique de France).

E. Coemans: Cladoniae Acharianae. Bruxelles, 1865.

Haupt: Erfahrungen über die Zucht des *Yama-may.* Guér.-Mén. Bamberg, 1865.

H. Laspeyres: Ueber ein vereinfachtes und richtigeres Verfahren, die Alkalien quantitativ zu bestimmen. 1865.

Demselben: Beobachtungen über die Oxydationsstufen des Eisens und deren Verbindung mit Kieselsäure in den sauren Silicaten. 1865.

v. Dechen: Vergleichende Uebersicht der vulkanischen Erscheinungen im Laacher See-Gebiete und in der Eifel.

Demselben: Physiographische Skizze des Kreises Bonn. 1865.

Von der k. bair. Akademie in München: Entstehung und Begriff der naturhistor. Art, von C. Nägeli. 2. Aufl. 1865.

Derselben: Induction und Deduction von J. v. Liebig. 1865.

Von der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Meteorologische Resultate aus Indien und Hochasien von Herm. von Schlagintweit — Sakünlünsky. 1864. — Ergänzender und berichtigender Nachtrag zu dem Taschenbuche der Flora von Thüringen, von Schönheit 1850. — Beretning om Tödselsstiftelsen i Christiania. Ved F. C. Faye.

J. D. Graham: A Lunar tidal wave in the North American Lakes. Cambridge, 1861.

E. Berthold: Die Gefäss-Cryptogamen Westphalens. Brilon, 1865.

G. Dewalque: Note sur la découverte dans le Hainaut, en dessous des sables rapportés par Dumont au système Landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, par M. M. Cornet et Briart.

v. Dechen: Orographisch-Geognostische Uebersicht des Regierungsbezirkes Aachen. 1866.

J. Beissel: Bericht über die Arbeiten der Wasser-Versorgungs-Commission der Städte Aachen und Burtscheid. 1866.

Vom Königl. Hannoverschen Berg- und Forstamt zu Clausthal: Graphische Darstellung des Ganges der Witterung zu Clausthal in den Jahren vom 1. Decbr. 1859 bis dahin 1864.

Durch Ankauf wurden erworben:

W. J. Hooker and R. K. Greville, Icones Filicum. I u. II Vol. (Fol.) Londini 1831.

J. K. Hasskarl, Filices javanicae, Pugillus primus. Bataviae 1856.

H. Schott, Genera Filicum, I—III. Vindobonae 1834.

H. von Mohl, De structura caudicis filicum arborearum. Monachii 1833.

H. Müller, die Laubmoose Westphalens. 1—6. Lief.

Das Museum des Vereins wurde durch folgende Geschenke bereichert:

Von Herrn Ober-Bergrath Fabricius in Breslau eine Sammlung Versteinerungen.

Von Herrn Ober-Bergrath Herold in Bonn eine Anzahl Fisch- und Saurierreste von Lebach.

Von Herrn Bergmeister Freiherrn von Hoiningen gen. Huene in Unkel eine Anzahl Blätterkohlen von Rott mit Ueberresten von Wirbelthieren, Fischen und Krebsen.

Von Herrn Geheimen Ober-Bau-Rath Hartwich in Cöln einen Backzahn von *Elephas* aus dem Rheine bei Rheinhausen.

Von Herrn Director Trainer in Letmathe 5 Stück Pseudomorphosen aus den Galmeigruben des westph. märkischen Bergwerks-Vereines bei Iserlohn.

Von Herrn Bergrath Engels zu Saynerhütte 1 fossilen Knochen (2 Stück) aus dem Löss des Saynthales.

Von Herrn Bergmeister Sinning in Düren eine Anzahl Lias-Ammoniten aus einem Brunnen in Drove südlich von Düren.

Von Herrn Kreisbaumeister Pietsch in Rheine eine Anzahl Versteinerungen: mehrere Exemplare von *Ammonites Martini* d'Orb., *A. furcatus* Sow., *Pteroceras Fittoni* Forb., *Myopsis plicata* Sow.? *Pinna Robinaldina* d'Orb., *Terebratula Moutoniana* d'Orb.. *Holaster laevis* Agg., *Hemiaster Phrynus* Des., sämmtlich aus dem untern Gault der Barler Berge bei Ahaus; ferner *Lima sp. ind.* aus dem Sandsteine des Teutoburger Waldes.

Der Vorstand des naturhistorischen Vereins findet sich zu der Erklärung veranlasst, dass selbstverständlich die Herrn Verfasser der in den Verhandlungen aufgenommenen Aufsätze und Vorträge allein den Inhalt derselben zu vertreten haben.

Ebenso erklärt der zeitige Vorsitzende der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Professor Dr. Troschel, sich für die in den Sitzungen erstatteten Referate nicht verantwortlich.

Die Mitglieder des naturhistorischen Vereins werden ersucht, etwaige Aenderungen ihrer Wohnorte u. s. w. gefälligst einem der Vorstandsmitglieder anzeigen zu wollen, indem sie es sich selbst zuzuschreiben haben, wenn ihnen andernfalls die Verhandlungen unregelmässig zugehen.

Sitzungsberichte

der

niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Physicalische Section.

Sitzung vom 12. Januar 1865.

Professor vom Rath gab eine Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Toscana's und berichtete nach eigener Anschauung über die Kupfergrube Monte Catini, über die Soolquellen im Cecina-Thale bei Volterra und über die Borsäure-Lagoni von Monte Cerboli. — Paolo Savi in Pisa verdankt man die Unterscheidung und Erforschung der drei verschiedenen Gebirgsbildungen, welche den Boden Toscana's zusammensetzen: das Apenninen-, das Erz- und endlich das Serpentin-Gebirge. Der Apennin tritt mit dem M. Molinatico nördlich von Pontremoli in Toscana ein, bildet gegen Norden, Nordosten und Osten die Grenze Toscana's und erfüllt mit seinen zahlreichen Verzweigungen und Parallelketten einen grossen Theil des Landes. Das auf Toscana fallende Stück der grossen Gebirgskette besteht vorzugsweise aus Eocän-Bildungen, theils glimmerig-thonigen Sandstein, theils Kalkstein. Das Erzgebirge (nach seinem Metallreichthum so benannt) bildet keine zusammenhängende Kette, sondern isolirte Gebirgsgruppen mit elliptischer Basis, welche sich in nordsüdlicher Richtung an einander reihen. Zu denselben gehören die Apuanischen Alpen mit den berühmten Marmorbergen von Carrara und Serravezza. Dann das Pisanische Gebirge, die Höhe von Montieri (*Mons aeris*), das Gebirge von Campiglia, des Caps Argentaro u. s. w. In geognostischer Hinsicht zeichnen sich die Gruppen des Erzgebirges dadurch aus, dass sie in ihrer normalen Ausbildung mantelförmig über einander liegende Schichten zeigen, so dass das Centrum von den ältesten Bildungen eingenommen wird. Während im toscanischen Apennin keine älteren Schichten als die obere Kreide zu Tage treten, ist in den Gruppen des Erzgebirges eine vollkommene Schichtenreihe vom Mitteltertiär (Miocän) bis zu den paläozoischen Bildungen vorhanden. Das Serpentin-Gebirge setzt eine

Reihe von Erhebungen zusammen, welche mit dem Montenero bei Livorno beginnen, durch die Flussgebiete der Cecina und Cornia fortsetzen, und an der römisch-toscanischen Gränze, nördlich Aquapendente, am Südfusse des trachytischen Monte Amiata, ihr Ende erreichen. Doch beschränkt sich das Erscheinen des Serpentins bekanntlich nicht auf diesen Zug, vielmehr durchbrechen zahlreiche Serpentin-Kuppen beide Abhänge des Apennins, in der Gegend von Genua beginnend bis zu den Quellgebieten der Tiber und des Metauro. Die Erhebungen des Serpentin-Gebirges werden ausser durch Serpentin noch durch verschiedene andere Gesteine der Grünstein-Familie zusammengesetzt: Gabbro, Schillerfels, Euphotid, Melaphyr u. s. w. Indem diese Gesteine die Schichten der oberen Kreide und des älteren Tertiärs durchbrachen, übten sie vielfach einen metamorphosirenden Einfluss auf dieselben aus. Auch das Serpentin-Gebirge besitzt Erzlagerstätten, und namentlich von Kupfer; meist sind diese Vorkommnisse nur arm; überaus reich ist aber Monte Catini. — Auf einer mächtigen, schildförmigen, sich bis 1700 Fuss über die Meeresfläche erhebenden Höhe liegt die uralte Stadt Volterra. Der Scheitel des Berges, welchen die über eine deutsche Meile ausgedehnten etruskischen Mauern umziehen, besteht aus einem gelben, muschelreichen Kalktuffe der Pliocänbildung, welcher das Material zu den Mauern geliefert hat, und in welchen die alten Grabstätten ausgehöhlt sind, wie bei den südetruskischen Städten in dem vulcanischen Tuff. Der Scheitel des volterranischen Berges trägt schönen Pflanzenwuchs, während die breiten Abhänge, namentlich gegen Süden, Westen und Nordwesten, das Bild äusserster Unfruchtbarkeit darbieten, indem sie aus einem blaugrauen, aller Cultur widerstrebenden pliocänen Thone bestehen. Zu einer geognostischen Umschau ist Volterra sehr geeignet: gegen Westen liegt nur eine Meile entfernt Monte Catini, dessen schönbewaldete Kuppe sich über dem öden, in lauter kleine Kegel zerrissenen Thongebiete erhebt „wie die Insel Gorgona über den Wellen des Meeres“. Gegen Süden, in der Entfernung von zwei deutschen Meilen, sieht man aus einem waldigen Thalkessel mächtige weisse Dampfwolken aufsteigen, es sind die Lagoni von Monte Cerboli, an welche sich auf einer von Nord-Nordost nach Süd-Südwest gerichteten Linie (Spalte) noch eine grosse Zahl ähnlicher Exhalationen anreihen. Die Lagerung des Kupfers (Kupferkies, Buntkupfer, Kupferglanz) zu Monte Catini ist sehr merkwürdig. Im Melaphyr setzt eine gangähnliche Lagerstätte auf, erfüllt theils mit Serpentin, theils mit einem Conglomerat aus Serpentin und Melaphyr. Dieser Gang, welcher an der Oberfläche sehr schmal ist, in der Tiefe aber mächtig anschwillt, enthält in einzelnen unregelmässig vertheilten Räumen gerundete, im Serpentin eingebettete Kugeln von Erz, theils nur klein, theils viele Kubikmeter gross. Die Entwicklung des früher sehr darniederlie-

genden Bergwerks ist einem Deutschen, Herrn Aug. Schneider, zu verdanken, welcher demselben seit 1828 als Director vorsteht. Der mittlere Jahresertrag beträgt 30,000 Centner Erz mit einem mittleren Gehalt von 30 pCt. Kupfer; es wird in Prato verschmolzen. Die volterranischen Soolbrunnen (*le Moje*) erhalten ihr Salz von sphäroidischen Steinsalzmassen, welche dem Gyps- und Mergelthone der Miocänbildung eingelagert sind. Die Jahres-Production an Sudsalz soll jetzt 8 Millionen Kilo betragen. Zu einem Kilo Salz bedarf man ein gleiches Gewicht Holz. — Die Borsäure in den Suffioni von Monte Cerboli entdeckte 1777 ein Deutscher, Hubert Höffer, Apotheker zu Florenz. Im Jahre 1818 trat Mr. de Larderel an die Spitze der toscanischen Borsäure-Industrie, welche ihn zum Grafen und vielleicht zum reichsten Manne Toscana's machte. Die Borsäure-Production des letzten Jahres soll 2 Mill. Kilo betragen haben. Der Zustand der durch die grossartige Industrie in dem Fabrikorte Larderello herbeigezogenen Bevölkerung gereicht dem Grafen zu grosser Ehre.

Professor Ritter zeigte mit Berufung auf Strabo und Plinius, dass zur Zeit des Augustus und Tiberius unter allen Ländern des römischen Reiches Hispanien an Metallschätzen den ersten Rang behauptete, dass namentlich Andalusien oder das alte Turdetanien im Stromgebiete des Guadalquivir (*Baetis*) Eisen und Kupfer, Silber und Gold in grosser Menge zu Tage förderte. Von diesem Landstriche sagt Strabo: „weder Gold noch Silber, weder Kupfer noch Eisen wird irgendwo in der Welt weder in solcher Menge noch solcher Güte erzeugt." Mit diesen Nachrichten stellte er einen Bericht aus den Annalen des Tacitus (VI, 25 — 19) zusammen, nach welchem Sextus Marius, der reichste Grubenbesitzer Spaniens, unter der Regierung des Tiberius hingerichtet und seine Gruben vom Kaiser in Besitz genommen wurden. In dieser Erzählung seien Kupfer- und Goldgruben von Tacitus erwähnt, aber die Kupfergruben durch Schuld des Abschreibers in der einzigen uns für diesen Theil erhaltenen Handschrift ausgefallen, welche Lücke so zu ergänzen sei: *aerarias aurariasque eius* (*Marii*) — *sibimet Tiberius seposuit*, wie dieses in der neuen Tacitus-Ausgabe des Vortragenden (Leipzig, 1864) geschehen sei. Die Nothwendigkeit einer Ergänzung zeige die Bindepartikel in *aurariesque;* dass aber Kupfergruben vor Goldgruben genannt seien, ergebe sich aus der Naturgeschichte des Plinius XXXIV, 2, §. 5: *summa gloria nunc in Marianum (aes) conversa, quod et Cordubense dicitur.* Daraus erfahren wir, dass die Kupferminen des Marius bei Corduba (Cordova) lagen; ebendaselbst werden wohl seine Goldgruben gewesen sein. Der Vortragende wünschte zu erfahren, ob auch jetzt noch Kupfer und Gold bei Cordova gewonnen werde.

Demnächst sprach derselbe Redner über eine andere für den

Naturforscher anziehende Erzählung des Tacitus, welche dessen Annalen XIII, 57, über einen grossen Brand mittheilen. Was das Sachliche dieser Beschreibung betrifft, so erklärte der Sprecher sich für die Ansicht, welche Nees v. Esenbeck und J. Nöggerath vor mehr als 40 Jahren in einer gelehrten Abhandlung darüber ausgesprochen haben. Danach sei an einen Haide- und Wiesenbrand, der im Jahre 58 nach Chr. die Ebene von Köln verwüstete, zu denken. Abweichende Meinungen, welche diesem Brande eine andere Stelle als die Umgebung von Köln nachweisen wollen, seien unhaltbar; denn selbst abgesehen davon, dass *civitas uibonum*, wie in der ältesten und allein entscheidenden Handschrift stehe, nicht füglich anders als in *civitas Ubiorum* zu berichtigen sei, so liessen die bald folgenden Worte *ferebanturque* (*ignes*) *in ipsa conditae nuper coloniae moenia* keine andere Deutung zu, weil in ihnen eine Beziehung auf die Gründung einer römischen Colonie in dem Staate der Ubier, welche Tacitus in dem vorhergehenden Buche seiner Annalen (XII, 27) erzählt hat, nicht zu verkennen sei. Was die formelle Seite dieser Erzählung angeht, dass auch darin eine durch Abschreiben herbeigeführte Lücke auszufüllen sei in den Worten *non si fluvialibus aquis aut quo alio umore uterentur*, dass ferner mit der ältesten Handschrift *agrestis quidam* statt *agrestes quidam*, und nach seiner Verbesserung *donec saxa iaceret* statt *iacere* zu schreiben sei.

Geh. Bergrath Professor Nöggerath legte sehr schöne Exemplare von Bernstein vor, welche in einer anstehenden Gebirgsart eingeschlossen sind, von Lemberg in Galizien. Fast alle Lehrbücher der Mineralogie führen an, dass dieser Bernstein in der Kreideformation vorkomme. Es ist solches nicht richtig: Herr Professor Zirkel in Lemberg, welcher jene Exemplare dem naturhistorischen Museum der hiesigen Universität verehrt hat, untersuchte die Localität, und nach ihm bestehen die thonigen und mergeligen Schichten, welche den Bernstein umschliessen, aus einem tertiären Milleporen-Kalk. Die Bernstein-Einschlüsse sind geschiebeartig abgerieben, zum Theil aber auch höckerig, schön wachsgelb im Inneren, durchscheinend oder auch undurchsichtig und mit einer dunkleren, fast braunen Verwitterungsrinde umgeben, wie vieler Bernstein aus der Ostsee. Sie haben Dimensionen von $1^1/_2$ bis 3 Zoll, sollen aber auch noch grösser vorkommen und nicht ganz selten sein. Das früher unrichtig angegebene Vorkommen dieses Bernsteins in der Kreideformation ist den Geognosten immer sehr auffallend gewesen, da man nach allen übrigen Erfahrungen ein so hohes Alter des Bernsteins kaum annehmen konnte.

Dr. Hildebrand gab einen Bericht von der neuesten Abhandlung Darwin's über den Trimorphismus von *Lythrum Salicaria* (*On the Sexual Relations of the Three Forms of Lythrum Salicaria by Charles Darwin* im *Journal of the Linnean Society*, *Botany*

Vol. VIII). Aehnlich wie bei Arten von *Primula*, *Linum*, *Pulmonaria* zweierlei Blüthen vorkommen, welche sich durch die verschiedene Länge der Griffel und Staubgefässe unterscheiden, finden sich bei *Lythrum Salicaria* drei Formen, welche als langgriffelig, mittelgriffelig und kurzgriffelig bezeichnet werden können — an einer Pflanze kommt nur immer eine Form der Blüthen vor. Alle Blüthen haben einen Griffel, sechs lange und sechs kurze Staubgefässe; bei der langgriffeligen Form überragt der Griffel die längsten Staubgefässe und hat eine dickere Narbe als die anderen Formen; die kurzen sechs Staubgefässe sind im Kelche eingeschlossen, die langen stehen mit ihren Antheren in der Mitte zwischen den kurzen und der Griffelspitze; der Blüthenstaub aller Antheren ist gelb. Bei der mittelgriffeligen Form steht die Narbe in gleicher Höhe mit den Antheren der langen Staubgefässe der langgriffeligen Form; die Höhe der längsten Staubgefässe correspondirt mit der Narbe der vorhergehenden Form, die kurzen sechs Staubgefässe sind in allen Beziehungen den kurzen der langgriffeligen Form gleich; die Antheren der langen Staubgefässe enthalten grünen Blüthenstaub. Die kurzgriffelige Form endlich hat einen vom Kelche ganz eingeschlossenen Griffel, die kurzen Staubgefässe sind aber so lang wie die langen der langgriffeligen Form und haben gelbstaubige Antheren; die langen Staubgefässe sind den langen der mittelgriffeligen Form in allen Beziehungen gleich. Es entsprechen sich demnach die Höhen der Narben und der Staubgefässe in den drei verschiedenen Formen in ganz bestimmter Weise. Die Narbe jeder Form kann nun in sechsfacher Weise mit dem Pollen der sechs verschiedeneu Staubgefässe bestäubt werden, also sind bei allen drei Formen zusammen 18 Arten der Bestäubung möglich. Diese 18 verschiedenen Bestäubungen hat nun Darwin vorgenommen, und dabei folgende Resultate erhalten. Die meisten Früchte wurden erzielt, wenn die Narben mit den auf gleicher Höhe stehenden Antheren der anderen Form bestäubt wurden, also z. B. die der langgriffeligen Form mit dem Pollen aus den langen Staubgefässen der mittelgriffeligen oder der kurzgriffeligen Form; in gleicher Weise die beiden anderen Formen, so dass im Ganzen sechs Arten der Befruchtung den meisten Erfolg hatten, unter welchen wiederum die beiden Bestäubungen der mittelgriffeligen Form die anderen an Fruchtbarkeit übertrafen; die übrigen 12 Bestäubungen hatten nur einen sehr geringen, meistentheils gar keinen Erfolg, indem durch diese nur wenige Samenkapseln erzeugt wurden. Unter ihnen war in der Weise eine Verschiedenheit im Erfolge zu bemerken, dass, je verschiedener die Länge des Griffels und der zur Bestäubung angewandten Staubgefässe war, ein desto geringerer Erfolg erzielt wurde; es gab z. B. die Bestäubung der langgriffeligen Form mit den langen Staubgefässen derselben Form mehr Samen, als die Bestäubung mit den

kurzen Staubgefässen derselben Form. Die von Dr. Hildebrand in gleicher Richtung angestellten Experimente waren nur an einer mittelgriffeligen Pflanze gemacht, also beschränkter als die von Darwin, sie stimmten aber im Erfolge mit den Experimenten dieses überein; nur die Bestäubung mit den kurzen Staubgefässen der kurzgriffeligen Form und der langen der langgriffeligen gab bei der mittelgriffeligen Früchte; die anderen vier Bestäubungsarten schlugen gar nicht an, was wohl daher rührte, dass die Pflanze in einem engen Topfe sich befand, und nicht, wie bei Darwin, der bei diesen Bestäubungen einzelne Früchte erzielte, im freien Lande.

Prof. M. Schultze zeigte ein sehr vollständig erhaltenes Exemplar von *Hyalonema Sieboldi* aus Japan vor, welches ihm durch die Güte des Professors Berlin in Amsterdam zugegangen war. Das Exemplar besteht aus dem bekannten Strang von Kieselfäden, die an dem oberen Ende frei, an dem unteren in einem konischen Schwammkörper verborgen liegen. Letzterer ist anscheinend ganz unverletzt, so dass der Kieselfadenstrang nirgends aus ihm hervorragt. An der Basis des Schwammes finden sich einige grössere, sonst nur kleine Oeffnungen an der Oberfläche, welche in das dichte Maschenwerk von Kieselnadeln hineinführen. Ueber dem Schwamme ist der Kieselfadenstrang auf die Länge von $1^1/_2$ Zoll von dem parasitischen Polypen überzogen, der an den meisten bisher bekannten Exemplaren gefunden worden und der Gattung *Polythoa* angehört. Das Exemplar gleicht in allen wesentlichen Stücken den von dem Vortragenden in dem Reichs-Museum zu Leyden beobachteten und in seiner Monographie der Hyalonemen abgebildeten vollständigen Exemplaren, und bestätigt die von dem Vortragenden an dem angeführten Orte geäusserten Ansichten über die Natur dieses seltenen und merkwürdigen Schwammes. Uebrigens gehört das Exemplar zu den kleineren, noch nicht ausgewachsenen. Seine Gesammtlänge beträgt einen Fuss, die Länge des Schwammkörpers kaum zwei Zoll, die Dicke des Kieselfadenstranges zwei Linien.

Anknüpfend an diese Mittheilung berichtete derselbe Vortragende über einen von seinem Freunde Fritz Müller in Desterro (Brasilien) kürzlich gemachten wichtigen Fund, nämlich eines Schwammes mit Nadeln aus Hornsubstanz. Man unterscheidet bisher die Spongien in solche mit Kieselnadeln, andere mit Kalknadeln, andere mit einem Gerüst aus netzförmig verbundenen Hornbalken, wohin unser Badeschwamm gehört, und endlich solche ohne alle Skelettheile. Der neue Schwamm der brasilianischen Küste enthält in seinem weichen, goldgelben Parenchym Hartgebilde von mannigfaltiger Gestalt, wie sie die Kiesel- und Kalknadeln anderer Schwämme besitzen. Dieselben bestehen aber aus einer organischen Substanz wie die Hornfasern der Hornschwämme. Der neue Schwamm bildet einen bisher vermissten Uebergang der Horn-, Kiesel- und Kalkschwämme

und hat als solcher eine hohe Bedeutung für die Systematik. Der Vortragende schlägt vor, mit Rücksicht auf die Stütze, welche der neue Schwamm den Darwin'schen Lehren gewährt, denselben *Darwinia Mülleri* zu taufen.

Derselbe Redner gibt endlich folgende Erklärung ab: Professor E. Reusch in Tübingen veröffentlicht so eben in Poggendorff's Annalen einen Aufsatz „über den Agat", in welchem er unter Bezugnahme auf die Arbeit von mir („Die Structur der Diatomeenschaale verglichen mit gewissen aus Fluorkiesel künstlich darstellbaren Kieselhäuten." Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, Bd. XX, 1863, p. 1—42) die optischen Verhältnisse dieses Minerals bespricht. Ich habe in der citirten Arbeit u. A. nachzuweisen versucht, dass die Erscheinungen der Doppelbrechung, welche der Hyalith trotz seiner unzweifelhaft amorphen Structur ganz constant darbietet, und welche bisher nicht erklärt waren, mit der Bildung dieses Minerals aus concentrisch über einander gelagerten Schichten zusammenhängen. Professor Reusch stimmt meinen Auseinandersetzungen vollkommen bei und benutzt die von mir entwickelten Ansichten weiter auch zur Erklärung der optischen Eigenschaften des Agat, mit dem Bemerken, dass auch ich bereits Agat und Hyalith nach ihrem optischen Verhalten zusammengestellt habe. Letzteres bedarf einer Berichtigung. Ich erwähne des Agates in meinem Aufsatze mit keinem Worte. Die Untersuchung einiger Agatschliffe, welche ich anfertigte, ergab mir solche Differenzen in dem optischen Verhalten von Agat und Hyalith, dass ich an eine Ausdehnung meiner Beobachtungen auf den Agat nicht denken konnte, vielmehr in Uebereinstimmung mit den geläufigen Ansichten über die Natur dieses Minerals eine dem Hyalith gänzlich abgehende krystallinische Structur wie im Feuerstein und und Chalcedon, so auch im Agat anzunehmen mich veranlasst sah. Die Zusammenstellung von Hyalith und Agat nach ihren optischen Eigenschaften rührt also nicht von mir her, wie man nach Prof. Reusch's Worten zu glauben veranlasst wird.

Med.-Rath Mohr sprach über die Ursache der Biegsamkeit und Spaltbarkeit des Glimmers. Die verschiedenen in der Natur vorkommenden, mit dem Namen Glimmer bezeichneten Mineralien haben eine so ungleiche Zusammensetzung, dass man sie chemisch nicht durch ein Wort bezeichnen kann. Der Gehalt an Kieselerde wechselt von 36 bis 71 pCt., die Thonerde von 6 bis 38, Eisenoxydul und Oxyd von Null bis 36, Bittererde in allen Verhältnissen bis zu 29 pCt. Dagegen haben alle Glimmerarten gewisse gemeinschaftliche mechanische Eigenschaften, nämlich Spaltbarkeit in der Richtung der Blätter, Biegsamkeit und Federkraft. Da nun unter den verschiedenen Glimmerarten solche vorkommen, die nach ihrer Zusammensetzung spröde sein müssen, so muss man zu der Ansicht

kommen, dass jene mechanischen Eigenschaften gar nicht mit der Zusammensetzung, sondern lediglich mit der Form und der Art der Entstehung zusammenhangen. Eine dünne Granat- oder Epidotplatte, in Glimmer eingewachsen, lässt sich mit diesem biegen, während diese im gewöhnlichen Vorkommen spröde sind. Man kann dies am leichtesten in der Art erklären, dass man annimmt, die Glimmer seien zwischen anderen vorhandenen Mineralien unter mächtigem Drucke durch Krystallisation entstanden. Der Druck bewirkt immer, dass Cohäsion entsteht in einer mit der drückenden Fläche parallelen oder, was dasselbe ist, auf die Richtung des Druckes senkrechten Richtung. Eine lange, kaltgehämmerte Eisenplatte spaltet sich in dünnere Platten parallel dem Ambos oder Hammer. Ein kalt gezogener Draht bekommt Längenrisse im Innern und zerfällt beim Auflösen in Säuren in lange Fäden. Diese lagen im Drahte parallel der drückenden Wand des Zugeisens. Ein Körper, der in allen Richtungen gleich cohärent ist, wird starr genannt, wenn die Cohäsion gross ist, z. B. eine Eisenstange. Ein Körper, der nur in Einer Richtuug cohärent ist, heisst zäh: ein Zwirnfaden, ein Leinenfaden, ein Strick, eine Schnur. Will man in dem Eisen die Stärke des Eisens mit der Biegsamkeit des Strickes verbinden, so hebt man in einer Richtung die Cohäsion auf, während man sie in der anderen lässt, d. h. man verwandelt die Eisenstange in das Drahtseil. Im Glimmer ist die Cohäsion nur stark in der Richtung der Blätter, während diese selbst sehr leicht von einander getrennt werden können: Spaltbarkeit. Es stimmt also die Voraussetzung einer Entstehung unter Druck ganz mit der Erscheinung im Glimmer. Es wäre nur noch ein Beweis beizubringen, dass Druck im Stande wäre, die Cohäsion in einer bestimmten Richtung zu vermehren auf Kosten der anderen Richtung. Bunsen verwandelte die spröden Metalle Wismuth und Antimon in dünne, biegsame Drähte dadurch, dass er sie stark erhitzt durch eine enge Oeffnung durchpresste nach Art der Nudeln und Macaroni. Es entstand Cohäsion in der Richtung des Drahtes, also parallel mit den drückenden Wänden des Zugloches. Durch den Druck wurden die Molecüle einander genähert und die Cohäsion wuchs. Diese Drähte liessen sich zu dünnen Ringeln aufwickeln, ohne zu brechen, und die spröde krystallinische Eigenschaft beider Metalle war durch eine mechanische Operation ganz aufgehoben. Es liegt also ein Versuch vor, welcher beweist, dass einseitige Modification der Cohäsion möglich sei. Allein diese Drähte wurden mit der Zeit wieder spröde, indem sich die Molecüle wieder in anderen Richtungen an einander lagerten. Es trat Krystallisation in der Kälte ein, wie bei den geschmiedeten Eisenstangen durch zahlreiche Erschütterungen (Locomotiv-Achsen). Bei den leicht schmelzbaren Metallen Wismuth und Antimon konnte man annehmen, dass bei gewöhnlicher Temperatur,

also bei 240, resp. 440° R. unter ihrem Schmelzpunct, die Beweglichkeit der Molecüle noch nicht aufhöre. Wenn diese Ansicht richtig war, so stand zu erwarten, dass bei Glimmer durch eine Erhitzung bis auf 300 oder 200° R. nahe an seinem Schmelzpunct ebenfalls die einseitigen Aeusserungen der Cohäsion schwinden würden. Zu dem Zwecke wurden Stücke von sehr durchsichtigem ural'schen Kaliglimmer in einen Platintiegel eingelegt und dieser, bedeckt, einem kirschrothen Koaksfeuer $^1/_2$ Stunde lang ausgesetzt. Nach dem Herausnehmen und Abkühlen des Tiegels zeigte sich Folgendes: die Glimmerstücke hatten vollkommen ihre Durchsichtigkeit eingebüsst und zeigten einen schönen Silberglanz. Die Spaltbarkeit war nicht geschwunden, weil Schmelzung nicht stattgefunden hatte; es konnte also keine neue Cohäsionsäusserung eintreten; dagegen war die Elasticität beinahe vollkommen vernichtet. Beim leisesten Beugen des Blättchens fühlte man den Bruch in den Händen und es zeigte sich eine zackige Bruchkante. Der übrige Rest der Elasticität rührte von nicht genügender Erhitzung her, und die Stücke waren um so spröder, je stärker sie erhitzt waren. Ganz geschmolzener Glimmer hatte jede Spur von Elasticität verloren und liess sich im Mörser zu Pulver zerreiben wie Glas. Aus diesem Erfolge geht hervor dass die einseitige Aeusserung der Cohäsion im Glimmer nur die Wirkung eines starken Druckes bei seiner Bildung war, und dass diese Bildung nur eine aus wässeriger Lösung in Krystalle übergehende sein konnte. An eine schmelzflüssige Bildung des Glimmers kann hier nicht gedacht werden, weil eine Flüssigkeit nicht in einem bestimmten Sinne, sondern in jeder Richtung denselben Druck hat der drückende Körper musste eine Gestalt und also bereits Starrheit besitzen, und zwischen diesen hinein kann eine Lösung, aber keine geschmolzene Masse eindringen. Die aus der Flüssigkeit zwischen die Schichten bereits fertiger spaltbarer Körper hineindringenden Krystalle vermehrten den Druck durch ihre eigene Ausdehnung. Alle unter denselben Verhältnissen sich ansetzenden Krystalle mussten Plattenform und in dieser Biegsamkeit, Spaltbarkeit und Federkraft annehmen.

Dr. Andrä legte das erste Heft seines bereits früher angekündigten Werkes: Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens, vor, wobei auf die sehr gelungene Ausführung der Abbildungen, die aus dem lithographischen Institute des Herrn Henry hervorgegangen sind, hingewiesen wurde.

Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 6. Februar 1865.

Professor Baumert theilte einige Beobachtungen über die von Cahours durch Einwirkung von Brom auf citronensaure Alkalien erhaltene, mit dem Namen Bromoxaform belegte Verbindung mit. Cloëz, der sie in reichlicher Menge aus dem Essigsäure-Methyläther darstellte, betrachtet dieselbe als Pentabrom-Essigsäure-Methyläther, während Mulder sie für identisch mit dem aus Aceton durch Brom erzeugten Pentabrom-Aceton ansieht. Wie der Redner ausführte, wird durch Digestion des rohen Bromoxaform mittels rother, rauchender Salpetersäure ein reines Product erhalten, das die Zusammensetzung und die von Mulder angegebenen Eigenschaften des Pentabrom-Aceton besitzt. Durch alkoholische Kalilösung zerlegt es sich in dibromessigsaures Kali und Bromoform; gleichzeitig entstehen als secundäre Zersetzungs-Producte des Bromoform nach Bromkalium und ameisensaures Kali. Es ist diese Zersetzung daher ganz analog der des Pentachlor-Aceton. Da Ammoniak in alkoholischer Lösung das Pentabrom-Aceton in Dibromacetamid und Bromoform zerlegt, so liess sich die Entstehung eines äthylirten Bromoform und damit der weitere Uebergang zum Glycerin oder einem Isomeren des Glyzerin unter dem Einflusse eines äthylirten Ammoniak als ausführbar annehmen. Versuche mit Triäthylamin haben ein negatives Resultat ergeben; ob durch Aethyl- oder Diäthylamin die Zersetzung in der erwähnten Weise sich vollziehen lässt, muss einer späteren Mittheilung vorbehalten bleiben. Ueber das Bromoform enthalten die meisten Lehrbücher einige Angaben, welche zu berichtigen sind. Das reine Bromoform erstarrt bei $+ 7\frac{1}{2}^0$ C. und nicht bei $- 9^0$ C.; ebenso ist das spec. Gewicht bei $+ 15^0$ C. nicht 2,13, sondern 2,90. Gegen die Annahme, dass hier ein Fall von Isomerie vorliegt, spricht nicht nur die Erfahrung, welche für das analoge Chloroform besteht, sondern auch die Gleichartigkeit der Producte, die wie der Redner sich überzeugt hat, bei gewissen Reactionen nachweisbar ist. Eben so wenig lässt sich der Unterschied auf eine bloss physicalische Isomerie zurückführen, weil das Bromoform nach den verschiedensten Methoden dargestellt, constant den angegebenen Erstarrungspunct und das angegebene specifische Gewicht besitzt, wenn es anders nur ein chemisch reines Product ist.

Darauf theilte Professor Plücker Einzelnes aus einer eben vollendeten grösseren Abhandlung »über diahelische Curven und Parahelien im Doppelspathe« mit. Durch die ganze Länge gewisser

Doppelspathe ziehen sich parallel mit einer Kantenrichtung zahllose Canäle, die das Auge nur in seltenen Fällen deutlich wahrzunehmen im Stande ist und die meistens sich als eine schwache Trübung, die der Durchsichtigkeit kaum Abbruch thut, kund geben. Wenn man durch solche Krystalle nach einer Kerzenflamme hindurchsieht, sieht man zwei scharfe Kurven (Ovale), die beide durch das Bild der Kerze gehen und bei der geringsten Drehung des Krystalls Form, Dimension und gegenseitige Lage ändern. Bei einer bestimmten Lage des Krystalls geht jede dieser Curven in einen diffusen Punct über. Sehr schön ist die Erscheinung, wenn man nach dem Monde hindurchsieht, in welchem Falle die Ovale in Ringe von der Breite des scheinbaren Monddurchmessers übergehen. Blendend wird die Erscheinung, wenn wir uns des Sonnenlichtes oder des elektrischen Lichtes bedienen, und hier können wir die Erscheinung auch objectiv darstellen, indem wir Ovale von mehreren Metern Durchmesser auf eine Wand werfen. Jede der beiden diahelischen Curven geht durch eines der beiden nahe zusammenfallenden Bilder und ist, wie dieses, polarisirt. Dadurch ist eine Reihe glanzvoller Abänderungen der fraglichen Erscheinungen angezeigt. Der Grund dieser Erscheinungen ist ein ähnlicher, wie beim Regenbogen und den Kreisen, welche die Sonne umziehen oder durch dieselbe gehen. Wie es fallende Wassertropfen und schwebende rotirende Eiskrystalle sind, welche diese Meteore bedingen, so sind es in unserem Falle die feinen Canäle, welche das Licht im Innern des Krystalls spiegeln, das vorher beim Eintritte in den Krystall ordentlich und ausserordentlich gebrochen, und nachher, beim Austritte aus demselben, wiederum gebrochen wird. Die Erscheinung der diahelischen Curven im Doppelspathe lässt sich vollständig der mathematischen Analyse unterwerfen und in jedem Falle bis ins kleinste Detail durch diese vorherbestimmen. Wir begnügen uns, hier die folgende geometrische Construction der diahelischen Curven für den Fall der ausserordentlichen Brechung anzuführen. Strahlen, die, von einem entfernten Puncte ausgehend, parallel auf den Krystall auffallen, bleiben auch nach der Brechung unter einander parallel. Man denke sich um einen Punct eines der durchziehenden Canäle, als Mittelpunct, die ausserordentliche Wellenfläche (ein abgeplattetes Sphäroid von gegebener Achsenrichtung und gegebenem Achsenverhältniss) beschrieben. In dem Puncte, in welchem der durch den Mittelpunct gehende ausserordentliche Strahl die Fläche zum zweiten Male schneidet, construire man die Tangential-Ebene. Der Durchschnitt dieser Ebene mit dem Canale ist der Mittelpunct eines der Fläche umschriebenen Kegels zweiter Ordnung, und durch die Brechungs-Curve geht ein zweiter Kegel, dessen Mittelpunct mit dem Mittelpuncte der Wellenfläche zusammenfällt. Solche auffallende Strahlen, welche, ausserordentlich gebrochen, die Richtung der Seiten dieses Kegels annehmen, bestimmen, durch das

Auge gelegt, die ausserordentliche diahelische Curve. In dem Falle der ordentlich gebrochenen Strahlen ist der Kegel zweiter Ordnung ein Rotationskegel, dessen Achse die Canalrichtung ist. Auf jeder der deiden diahelischen Curven treten in grösster Schärfe zwei Nebenbilder, Parahelien, auf. Es sind dieselben im Innern des Krystalls durch Ebenen gespiegelte Bilder der Lichtquelle. In dem Falle, dass man nach einer brennenden Kerze hindurchsieht, erscheint die ganze Kerze gespiegelt, und dadurch überzeugt man sich bald, dass diese Ebenen — im Innern des Krystalls durch spiegelnde Canäle gebildet — den Seitenflächen des Doppelspathes parallel sind. Die diahelischen Curven beweisen, dass die einer Kantenrichtung des Doppelspathes parallelen Canäle cylindrische sind, die Parahelien, dass diese Canäle nach der Grundform gruppirt sind.

Dr. Andrä theilte ein an ihn von Herrn Eugène Coemans in Gent gerichtetes Schreiben mit, welches über die in Belgien neuerdings unternommenen Durchforschungen von Knochenhöhlen Nachricht gibt und folgender Massen lautet: »Schon in den Jahren 1833 und 1834 hatte Dr. Schmerling von Lüttich 42 Höhlen, an den Ufern der Maas und deren Nebenflüssen gelegen, untersucht und darin eine beträchtliche Menge Ueberreste von theils ausgestorbenen, theils noch lebenden Thieren, Menschenknochen und zahlreiche Producte menschlichen Kunstfleisses aufgefunden. Die Menschenknochen stammten nur aus 4 Höhlen, und darunter fand sich bloss ein einziger vollständiger Schädel, der ein dolichocephaler ist und gegenwärtig im Museum zu Lüttich aufbewahrt wird. Die von Dr. Schmerling gesammelten fossilen Reste gehörten zwei verschiedenen Perioden der quartären Epoche an: a) die ältesten rühren wahrscheinlich aus der Periode nach der Eiszeit her, und zwar von grossen Pachydermen (Mammuth nnd Rhinoceros), *Ursus spelaeus: Hyaena spelaea, Felis spelaea* u. s. w. und von Menschen, die einen mittleren Wuchs und dolichocephalen Schädel besassen; b) die anderen, viel jüngeren, gehören dem rothen Diluvium an und beziehen sich auf Thiere, welche fast sämmtlich noch leben und theils im wilden, theils im gezähmten Zustande angetroffen werden, so wie auf Menschen mit brachycephaler orthognater Schädelbildung und von sehr kleinem Wuchse, wie die heutigen Lappländer. Nach Schmerlings Thätigkeit trat in Belgien ein Stillstand in den paläontologischen Nachgrabungen ein, was leicht begreiflich ist, da jener Forscher von der Regierung, welche ihn ferner hätte unterstützen sollen, in Stich gelassen ward, und, nachdem er den fortgesetzten Untersuchungen sein ganzes Vermögen geopfert, arm und entmuthigt starb. Zur Zeit sind in Belgien noch mehr als 500 Knochenhöhlen vorhanden, worin man bisher keine Nachforschungen gepflogen hat. Fast alle befinden sich im Kohlenkalk, nur wenige in devonischen Schichten. In diesen Höhlen nun hat die Regierung gegenwärtig Veranlassung genommen,

Nachgrabungen ausführen zu lassen, deren Leitung einem talentvollen jungen Geologen, Herrn Eduard Dupont, in Verbindung mit den Herren van Beneden als Paläontolog und Hauseur als Archäolog, übertragen worden ist. Auf die ersten Arbeiten hat die Regierung 5000 Fr. verwandt und zur Fortsetzung der Nachgrabungen weitere 10,000 Fr. bewilligt. Unter Führung jener Herren hat man bereits zwei Höhlen durchsucht, deren erste das Loch von Nutons und deren zweite das Loch von Frontal genannt wird. Beide liegen an der Lesse, einem kleinen Flusse, welcher sich in die Maas ergiesst, zwei Meilen von Dinant, in der Provinz Namur. Die ersterwähnte Höhle scheint während verschiedener Zeiträume als Wohnort gedient zu haben: denn in den ganz jungen Schichten hat man ziemlich neues Geld, ferner Fragmente von Gefässen aus dem Mittelalter, sodann Gegenstände und Münzen aus der römischen Zeit und endlich einige gallische Alterthümer gefunden. Unter dieser ganz jungen Bildung befindet sich eine Ablagerung von rothem Diluvium, welches keine Schichtung zeigt und worauf ganz augenscheinlich eine spätere Ueberschwemmung eingewirkt hat, die sehr beträchtlich gewesen sein muss, da die Höhle 35 Metres über dem Spiegel der Lesse liegt. In dem rothen Diluvium hat man die Knochen von 30 bis 40 theils wilden, theils domesticirten Thierarten entdeckt, die einer ziemlich gleichartigen und ganz arktischen Fauna angehören. Darunter herrschen die Knochen des Rennthiers vor (mehr als 200), und viele derselben sind der Länge nach gespalten, was wohl der Gewinnung des Markes wegen geschehen ist. Von Ueberresten menschlichen Kunstfleisses umschliesst diese Ablagerung Messer von Feuerstein (aber keine Streitäxte), grobes Töpfergeschirr, eine Art Flöte aus der Tibia einer Ziege gebildet, Pfeifen aus Schalthiergehäusen, Nadeln von Knochen. spathelartige Geräthschaften aus Rennthierknochen, Ueberbleibsel von Feuerheerden u. s. w. Dieses rothe Diluvium wird von einer viel älteren unteren diluvialen Bildung durch eine zwischenliegende Decke von Tropfsteinkalk getrennt. Unter letzterem findet sich nämlich ein mächtiges geschichtetes und gleichmässig roth gefärbtes Lager von Thon, welches noch gegenwärtig durchsucht wird. Man hofft darin Knochen von grossen Pachydermen aus der Periode nach der Eiszeit anzutreffen, allein bis zum 25. Januar dieses Jahres hatten die Nachgrabungen in dieser Beziehung noch keinen Erfolg. Die zweite Höhle, das Loch von Frontal, ist viel kleiner und hat offenbar als Grabstätte gedient, da die Menschenknochen darin vorherrschen, welche sich auf 17 Leichen, Männer, Frauen und Kinder zurückführen liessen. Unter diesen Leichen zeichnen sich zwei sehr gut erhaltene Köpfe aus, von denen einer ein dolichocephaler, der andere ein brachycephaler ist. Es finden sich also hier zwei Menschenracen gemeinschaftlich begraben. Diese Grabstätte ist augenscheinlich durch eine grosse Ueberschwemmung, wahrscheinlich dieselbe, welche

das Loch von Nutons betroffen hat, nach Ablagerung des rothen Diluviums, verletzt worden: denn alle Knochen liegen völlig durcheinander, eine dicke, grosse Steinplatte, welche den Eingang zu dem Begräbnissplatze verschloss, ist umgestürzt und zerbrochen, und der grösste Theil der Gebeine aus der Höhle herausgeschleppt worden, wo man auch nicht mehr ein vollständiges Skelett antrifft. Diese Grotte ist zur Zeit gänzlich geleert.«

Hieran knüpfte Dr. Andrä noch eine Notiz über den Fund eines riesenhaften Wedels von *Lonchopteris rugosa* Brongn., welche Pflanze Herr Eugène Coemans in der Steinkohlen-Ablagerung zu Marimont aufzufinden das Glück hatte. Nach dem Entdecker stellt das Exemplar nur den mitleren Theil des Laubes dar, ist aber sehr gut erhalten und misst 90 Centim. Länge uud gegen 80 Centim. in die Breite, wobei es einen dreiseitigen Umriss zeigt und auf eine ursprüngliche Grösse von 4 Meter Länge und 1 Meter 50 Centim. Breite schliessen lässt. Die Hauptspindel besitzt 3 Zoll Breite, und der Wedel ist doppelt gefiedert-fiederspaltig, wie bei *Lonchopteris Baurii* And., aber in allen Theilen bedeutend grösser als bei dieser Art.

Med.-Rath Dr. Mohr sprach über eine neue Art der Projection für Landkarten, welche gestattet, die kugelförmige Oberfläche der Erde mit der geringsten Verzerrung und mit der möglichst grössten Richtigkeit der wechselseitigen Entfernungen auf eine Ebene zu bringen. Eine kugelförmige Oberfläche lässt sich in keiner Weise als zusammenhangende ebene Fläche abwickeln, und eben so wenig lässt sich eine ebene Fläche ohne Falten auf eine Kugel aufziehen. Die Karten der Globen, welche nothwendig als Ebenen gedruckt werden müssen, werden in zehn Segmente zu je 30 Grad zerschnitten und auf den Globus aufgezogen. Hier müssen die Falten im Papiere selbst ausgeglättet werden. Die obersten 20 Grade um die Pole herum werden als kreisförmige Calotte aufgeklebt und die Falten hier ebenfalls durch das Falzbein ausgeglättet. Das Bedürfniss, die Oberfläche der Erde auf eine Ebene zu bringen und als flache Karte darzustellen, ist schon sehr früh verspürt worden; die ersten Versuche sollen bis auf Sesostris (1570 v. Chr.) zurückgehen, und bei den Griechen hat Anaximander (600 v. Chr.) zuerst eine Landkarte entworfen. Dabei muss nun ein gewisser Plan unterliegen, nach welchem Gesetze man die Kugelfläche auf die Ebene hinwirft, weshalb diese Arbeit die Projection der Karte genannt wird. Die erste Art von Projection, welche die orthographische genannt wird, stammt von Apollonius von Perga in Pamphylien her, etwa 200 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Sie entsteht dadurch, dass man die Oberfläche einer Halbkugel der Erde senkrecht auf den Durchschnitt der Kugel projicirt, und es entsteht ein Bild, was so ist, als wenn man die Kugel aus einer unendlichen Entfernung betrachtete. So betrachten wir

die Oberfläche des Mondes und der Sonne in orthographischer Projection. Der Aequator und alle Parallelkreise sind gerade Linien und parallel zu einander, aber ihre Entfernung von einander nimmt am Rande der Karte sehr ab. Die Meridiane, bis auf den mittleren, welcher eine gerade Linie ist, sind elliptische Linien, deren Entfernung von einander ebenfalls nach dem Rande der Karte hin in demselben Verhältnisse abnimmt. Diese Projection gibt die Lagen und Grösse der in der Mitte liegenden Länder ziemlich richtig an, aber gegen die Ränder zu entsteht eine starke Verkürzung und Verzerrung der Form. Die ganze Erde auf Ein Blatt zu bringen, ist unmöglich, weil man von einer Kugel nur immer eine Seite sehen kann. Eine zweite Projectionsform, die stereographische, rührt von Hipparch her, etwa 120 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Sie gibt eine perspectivische Ansicht von einer Erdhälfte. Die Ebene der Projection ist der Durchschnitt der Halbkugel, und man denkt sich das Auge an's Ende des senkrechten Durchmessers der Kugel gestellt, welcher durch die Mitte der Kugel geht. Man sieht also die Länder-Conturen von der hintern Seite, durch den Körper der Kugel durch, und verkehrt, und muss die Zeichnung durch einen Spiegel umkehren. Zum Beispiel, um die nördliche Hemisphäre stereographisch zu zeichnen, denkt man sich das Auge im Südpol. Der Aequator liegt dann im Rande und überall gleich weit vom Auge entfernt, also die Eintheilung in die 360 Grade vollkommen regelmässig. Die Parallelkreise sind concentrische Kreise um den Mittelpunct, aber ihre Entfernung von einander nimmt vom Rande an immer mehr ab, also umgekehrt wie bei der orthographischen Projection. Dies rührt daher, dass die Durchschnittslinien der Kreise mit dem ebenen Schnitte der Kugel, oder mit der Papierfläche, wenn man will, an jeder Stelle einen anderen Winkel machen, und weil die einzelnen Breitengrade ungleich weit vom Auge entfernt sind. Beide Verhältnisse vereinigen sich, um die Grade in der Mitte kleiner und am Rande grösser zu machen. Nach dieser Projection sind die gewöhnlichen Planigloben gezeichnet, welche sich in Stieler's, Sydow's und anderen Atlassen finden. Die stereographische Projection hat den Nachtheil, dass die Länder, welche in der Mitte der Karte liegen, sehr klein erscheinen, dagegen jene am Rande und an den Polen in einem doppelt so grossen Massstabe. Es ist dadurch ein grosser Theil des Papieres Orten gewidmet, deren Geographie ganz und gar unbekannt ist, wie die nächsten 20 Grade von den Polen ab, welche so gross erscheinen, als 35 Grad vom Aequator liegend. Wo man auf der Karte, die meisten Namen einzuschreiben hat, fehlt es an Raum, und wo keine Namen hinkommen ist Ueberfluss daran. Der Aequator ist eine gerade Linie, dagegen alle anderen Parallelkreise sind Stücke von Kreislinien, von denen jede einen anderen Halbmesser und Mittelpunct hat. Diese Projection ist noch unzweckmässiger, als die

orthographische, welche wenigstens in der Mitte annähernd richtig ist, und es ist kaum begreiflich, wie sie sich so lange erhalten hat. Die ganze Weltkugel lässt sich ebenfalls nicht in ein zusammenhangendes Bild bringen. Um dies zu erreichen, entwarf Gerhard Mercator († zu Duisburg am 2. Dec. 1594) seine Weltkarte, welche auf einem Blatte die ganze Erdoberfläche umfasste. Der Aequator ist die gerade Mittellinie. Rechts und links vom ersten Meridian ist der Aequator in 18 gleiche Theile von je 10 Graden getheilt, und auf jeden Theilpunct ist senkrecht ein Meridian aufgesetzt, die also alle mit einander parallel laufen. Dadurch werden alle Parallelkreise, die ebenfalls gerade Linien darstellen, gleich gross mit dem Aequator, während sie auf der Erde nach den Polen zu immer abnehmen. Es ist also ein absichtlicher Fehler in der Projection, dass die gegen die Pole zu abnehmenden Längengrade hier an jeder Stelle gleich bleiben. Es lässt sich leicht nachweisen, dass jeder Parallelkreis gleich ist dem Aequator, multiplicirt mit dem Cosinus der Breite, und dass also auch die Längengrade auf jedem Parallel abnehmen, wie der Cosinus der Breite. Wenn sie nun aber bei Mercator absichtlich alle gleich gehalten werden, so besteht eben der Grössenfehler darin, dass sie im umgekehrten Verhältnisse des Cosinus der Breite absichtlich vergrössert sind. Um nun den Ländern ihre natürliche Gestalt zu lassen, war man genöthigt, auch die Breitengrade nach den Polen im umgekehrten Verhältnisse des Cosinus der Breite wachsen zu lassen. Es entstand dadurch eine ungeheure Vergrösserung der Länder nach den Polen, die darin ihren Gipfelpunct findet, dass der Pol, der an sich ein Punct ist, als eine Linie von der Länge des Aequators erscheint. So ist zum Beispiel auf einer Mercator'schen Karte Grönland so gross aufgetragen, wie ganz Africa, und Spitzbergen dreimal so gross, als Borneo. Davon abgesehen, bietet die Mercator'sche Karte als Seekarte einen grossen Vortheil dar. Der kürzeste Seeweg von einem Orte zu einem anderen ist ein Stück eines grössten Kreises der Erde. Ein solcher grösster Kreis schneidet aber alle Meridiane unter einem anderen Winkel, weil die Meridiane in der Wirklichkeit nach den Polen zu convergiren. Es müsste also der Steuermann ununterbrochen die Richtung seines Schiffes gegen den Meridian ändern. Das ist in der Praxis nicht ausführbar, da die Steuerleute auf dem Meere gewöhnliche Matrosen sind. Sobald der Lootse von dem Schiffe entlassen ist, stellt der Steuermann sein Schiff auf einen bestimmten Punct des Compasses und hält es darauf bis zur Ankunft. Dies ist eine ganz leichte Sache weil der Compass, Nachts beleuchtet, vor dem Piloten steht und ihm jede Abweichung von der richtigen Linie anzeigt. Er durchschneidet also alle Meridiane unter demselben Winkel, und diese Linie ist nicht der nächste Weg von einem Orte zum anderen, sondern sie ist ein kleiner Umweg, und man nennt sie eine loxodromische,

Linie. In die Mercator'sche Karte eingetragen, gibt sie eine gerade Linie, und eben so kann der Steuermann den Winkel, unter dem er alle Meridiane schneiden muss, auf der Mercator'schen Karte abnehmen, wenn er die beiden Puncte durch eine gerade Linie verbindet. Dies ist der Hauptnutzen der Mercator'schen Karte, während sie als Weltkarte sehr unrichtige Bilder von der wechselseitigen Lage und Grösse der Länder gibt. Um diese Uebelstände zu beseitigen, hat Babinet eine neue Projection angegeben, welche die ganze Erde als ein ovales Bild darstellt. Aequator und erster Meridian durchschneiden sich rechtwinkelig in der Mitte, und rechts und links vom ersten Meridian sind achtzehn gleiche Theile zu je zehn Längengraden aufgetragen. Die Entfernung der Breitengrade vom Aequator nimmt Babinet nicht gleich, sondern nach einer Formel zu den Polen hin sich verkürzend, und dadurch hat diese schöne Projection, die er homalographische nennt, wieder mehrere Fehler. Am Aequator sollte ein Längengrad gleich einem Breitengrade sein. Dies ist bei Babinet nicht der Fall, sondern die Längengrade sind am Aequator grösser als die Breitengrade, und daher haben die Entfernungen nach Osten und Westen eine ganz andere Bedeutung, als nach Süden und Norden. Der Raum zwischen je zwei Längen- und Breitengraden sollte am Aequator ein Quadrat sein, ist aber bei Babinet ein Rechteck. Um diesen Fehler zu beseitigen, habe ich noch eine neue Projection versucht und lege das Netz derselben hier vor. Die Construction ist folgende: In der Mittellinie kreuzen sich Aequator und erster Meridian. Man trägt nun rechts und links vom ersten Meridian 18 gleiche Theile (zu je 10 Graden macht 360 Grade) mit dem Zirkel auf, dann auf den ersten Meridian südlich und nördlich vom Aequator 9 gleiche, eben so grosse Theile, wie auf dem Aequator. Man zieht nun Parallellinien mit dem Aequator durch diese 9 Puncte, und sticht auf diesen Parallellinien die Länge der Parallelkreise nach dem Cosinus-Verhältnisse ab. Angenommen, die Hälfte des Aequators oder die 18 Theile, von 180 Grad Bedeutung, haben eine Länge von 1000 Theilen beliebiger Längeneinheit, beispielsweise von 1000 Millim., so wird für die folgenden Parallelkreise rechts und links vom ersten Meridian abgestochen:

Breiten-grade.	Verhältnissmässige Längen der Parallelkreise.
0	1000 Millim.
10	985 »
20	940 »
30	866 »
40	766 »
50	642 »
60	500 »

70 . . . . 342 Millim.
80 . . . . 174 »

Jetzt theilt man jeden Parallelkreis rechts und links in 1[illegible] gleiche Theile und vereinigt die correspondirenden Theilpuncte vo[illegible] Pol zu Pol mit gekrümmten Linien. Ich nenne diese Projection iso[illegible]graphische, weil in beiden Richtungen das gleiche Princip ange[illegible]wandt ist. Sie hat folgende Vorzüge: Alle Entfernungen auf dem[illegible]selben Parallelkreise haben genau dasselbe Verhältniss, wie auf de[illegible] Erde selbst, da die Parallelkreise im richtigen Verhältnisse ver[illegible]kürzt sind. In der Mitte und dem grössten Theile dieser Weltkart[illegible] sind alle Figuren der Länder und Meere in vollkommen richtige[illegible] Form und Grösse verzeichnet. Nimmt man Europa in die Mitte etwa den Meridian von Paris (20 Grad westlich von Ferro) al[illegible] ersten, so wird kein Festland durchschnitten. Der Rand der Kart[illegible] geht dann rechts und links durch die Behringsstrasse. Alle Welt[illegible]umsegelungen lassen sich auf dem einen Blatte einzeichnen. Nac[illegible] dem Rande hin erscheinen die Meridiane allerdings stark gekrümm[illegible] und verlängert; um aber hier eine Entfernung nach dem Aequato[illegible] abzulesen, überträgt man mit einem Lineal parallel mit dem näch[illegible]sten Parallelkreise den Ort auf den ersten Meridian, wo man di[illegible] Grade ablesen kann, welche, mit 15 multiplicirt, geographisch[illegible] Meilen geben. Die ganze Karte stellt ein eigenthümliches Ova[illegible] vor, doppelt so breit, als hoch. Die Breite ist der geradgestreckt[illegible] Aequator, und die senkrechte Mittellinie ist nicht die Erdachse[illegible] sondern ein geradgestreckter halber Meridian. Nach vielen Ver[illegible]suchen habe ich keine Projection finden können, die so viele Vor[illegible]züge mit einander vereinigt, da eine vollkommen richtige Darstel[illegible]lung einer Kugelfläche auf einer Ebene absolut unmöglich ist. Di[illegible] Benutzung wird vom Verfasser vorbehalten.

Prof. Landolt macht eine Mittheilung über die quantita[illegible]tive Analyse gemischter Flüssigkeiten. Hat man ein[illegible] Mischung von zwei flüssigen Körpern, welche sich nach den gewöhn[illegible]lichen analytischen Methoden nicht bestimmen lassen, wie z. B. vo[illegible] Alkoholen oder organischen Säuren, so ist es in den meisten Fälle[illegible] schwierig, das Mengen-Verhältniss der beiden Bestandtheile zu er[illegible]mitteln. Eine Kohlenstoffbestimmung des Gemisches durch Elemen[illegible]tar-Analyse gibt nur dann einen hinreichend sichern Anhaltspunc[illegible] zur Berechnung, wenn die beiden Gemengtheile in ihrem Kohlen[illegible]stoffgehalt stark von einander abweichen. Ein Mittel, um auf phy[illegible]sicalischem Wege diese Aufgabe zu lösen, bietet dagegen der Bre[illegible]chungs-Exponent, welcher sich bei Flüssigkeiten leicht sehr gena[illegible] bestimmen lässt. Wie der Vortragende in einer Abhandlung i[illegible] Pogg. Ann., Bd. 123, zeigte, ist eine Beziehung zwischen Brechungs[illegible] Index n und -Dichte d eines flüssigen Körpers durch die Formel $\frac{n-1}{d}$ = const. gegeben, und weiter besteht in Bezug auf dies[illegible]

Constante zwischen einer Mischung von zwei oder mehreren Substanzen und diesen selbst die Relation: $\frac{n-1}{d} p + \frac{n^1-1}{d^1} p^1 = \frac{N-1}{D} P$, wo $p + p^1 = P$ die Gewichtsmengen der Körper bedeuten. Hat man daher den Brechungs-Index N und die Dichte D des Gemenges ermittelt, und sind diese Grössen weiter für die beiden Bestandtheile bekannt, so lässt sich aus der obigen Formel das Gewichts-Verhältniss $p : p^1$ der letztern berechnen. Versuche mit Mischungen von zwei verschiedenen Alkoholen zeigten, dass man auf diesem Wege leicht die Gemengtheile bis auf 0,1 p. C. genau ermitteln kann.

Dr. A. Krantz sprach über das Meteor-Eisen von Werchneudinik. In der allerneuesten Zeit ist den Sammlungen eine Meteor-Eisenmasse zugänglich gemacht worden, welche zwar schon Ende Juli 1854 von einem Herrn Poolmikin am linken Ufer, nahe der Quelle des Flusses Wittim (erster Nebenfluss der Lena) und zwar zunächst des in ihm links mündenden Nivo badmi, etwa unter 54° Breite und 130° Länge, im Kreise Werchneudinik in Ost-Sibirien aufgefunden wurde, aber erst in neuester Zeit gelangte die Masse nach Petersburg, wo sie von dem Fürsten P. v. Kotschoubey für 600 Rubel angekauft und zertheilt wurde; dieselbe wog ursprünglich $1\frac{1}{8}$ Pud oder 18 Kilogrammes. Nach einem mir vorliegenden Gypsmodel, das ich zu vervielfältigen gedenke, war das Stück 28 Centimeter lang, 17 breit und 11 an der vortretendsten Stelle dick, nach der einen längeren Axe schärft es sich stark zu und erlangt dadurch eine fast keilförmige Gestalt; ein Theil dieser scharfen Kante trennte sich vor oder bei dem Fall im Gewichte von etwa 1 Kilo ab; er ist nicht mit aufgefunden worden. Von dem zweiten Besitzer wurden mir $6\frac{1}{2}$ Kilo in Abschnitten verschiedener Grösse überlassen, ein Theil ging beim Schneiden selbst verloren und das Uebrige verblieb in den petersburger Sammlungen; es dürfte dieses Vorkommen daher den seltensten zuzuzählen sein. Herr Capitän-Lieutenant Federoff, an der Artillerie-Akademie in Petersburg, unternahm eine Analyse und stellte darnach die Formel $Fe^{10}\ Ni^1$ auf, den unlöslichen Rückstand von 0,4 abgerechnet. — Das Eisen selbst gehört nach G. Rose (Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten etc., Berlin, 1864) unter jene Abtheilung der Meteor-Eisenmassen, welche Stücke eines Krystalles mit schaliger Zusammensetzung parallel den Flächen des Oktaeders sind; ein von mir dem berliner Museum bereits verkauftes Stück wird von ihm schon S. 65 kurz erwähnt, eben so im 3. Heft 1864 der deutschen geologischen Gesellschaft. Die Masse ist sehr gleichartig, Troilit (einfaches Schwefeleisen) findet sich nur sehr selten in ganz kleinen Partieen in der Masse vertheilt, jedoch treten mehrfach kluftartige Absonderungen, die Masse durchsetzend und eine Abtrennung zulassend, auf, die

zum Theil bis zu zwei Millim. aufklaffen. Die sehr schönen Widmanstedt'schen Figuren, die beim Aetzen bald hervortreten, lassen erkennen, dass die von Reichenbach aufgestellten Varietäten Balken- und Fülleisen (Kamacit und Plessit) die Masse fast zu gleichen Theilen bilden, während an den Rändern beide in feinen Lamellen das Bandeisen (Tänit) trennt. Die erwähnte gleichmässige Beschaffenheit und der geringe Troilit-Gehalt dürften die Ursache sein, dass die äussere Rinde fast keine Oxydation zeigt, und sich also, gleich dem Vorkommen von Braunau und Elbogen, sehr gut erhalten hat.

Medicinische Section.

Sitzung vom 18. Januar 1865.

Professor Busch stellt eine Patientin vor, welche wegen einer Radiusfractur in seine Behandlung gekommen ist und die an einer grossartigen halbseitigen Atrophie der linken Gesichtshälfte leidet. Wie in den meisten der beschriebenen Fälle schneidet die Atrophie haarscharf in der Mittellinie des Gesichtes ab. Sie betrifft fast die sämmtlichen Weichtheile des Gesichtes, einen Theil des Schädelknochen, den Oberkiefer, das Jochbein und im höheren Grade noch den Unterkiefer und die Zunge. Was diesen Fall aber von den bisher bekannt gewordenen auszeichnet, ist die Art der Entstehung der Atrophie. Die Patientin war als ein wohlgebildetes Kind zur Welt gekommen; als sie ungefähr 1 Jahr alt war, liess sie ihr Bruder, dem sie zur Wartung anvertraut war, mit dem Gesichte auf einen heissen eisernen Ofen fallen. Hierdurch entstand eine Verbrennung der linken Gesichtshälfte, welche vom Unterkiefer aufwärts in die Schläfengegend sich erstreckte und von der behaarten Kopfhaupt über die Stirne wieder zu dem innern Augenwinkel herherabstieg. Zwischen den beiden grössten, noch deutlich sichtbaren Narben befindet sich ein unverletztes und in seiner Ernährung nicht geändertes Stück der Stirnhaut über dem Augenbrauenbogen. Ebenso ist die Lippe nicht von der Verbrennung betroffen worden und zeigt eine normale Entwickelung ihrer Substanz. Da diese Hauttheile in ihrem Gewebe gar nicht verändert erscheinen und deswegen auffallend mit den atrophischen Theilen contrastiren, so ist es nicht erlaubt anzunehmen, dass die Atrophie sich zufällig an einem durch eine Verbrennung verletzten Individuum entwickelt habe, abgesehen davon, dass die Patientin auf das Bestimmteste angiebt von ihren Eltern erfahren zu haben, dass von der Verbrennung an die linke Gesichtshälfte im Wachsthum zurückgeblieben sei. Da nun die Untersuchung zeigt, dass die Atrophie der Knochen nicht etwa von einer Verletzung des Periost's herrühren kann, indem die noch über dem Perioste liegenden Zweige des ersten Astes des

Trigenius vollständig scharf empfinden, so bleibt nur übrig anzunehmen, dass die narbige Schrumpfung der Weichtheile die Ursache für die mangelhafte Entwickelung des knöchernen Skelettes sei. Für die Atrophie der Zungenhälfte ist es freilich nicht möglich eine Erklärung zu finden; denn wenn auch der linke Theil des Unterkiefers viel schmächtiger ist und einen kürzeren Bogen beschreibt als die rechte Hälfte, so ist die hierdurch hervorgebrachte Verminderung des Raumes in der Mundhöhle doch nicht bedeutend genug um die Hemmung der Entwickelung erklären zu können.

Die genauere Beschreibung und die Maasse der einzelnen Theile wird der Assistenzarzt Herr Dr. Hering in einer ausführlicheren Bearbeitung dieses Falles geben.

Zur Lehre von der Entzündung (Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Naumaun). Virchow stellt, neben der ersten Abstufung der Entzündung, die er selbst als „functionelle Reizung" bezeichnet, zwei höhere Grade oder Abstufungen dieser Reizung auf, von denen er die zweite als „nutritive", die dritte, oder den ausgebildetsten Grad, als „formative Reizung" von dem ersten Grade unterschieden hat.

Er geht nämlich von der Vorstellung aus, dass es beim Hervorrufen der bestimmten Thätigkeit eines Theiles, entweder um dessen Verrichtung (Function), um seine Erhaltung (Nutrition), oder um seine Bildung (Formation) sich handle. Dabei wird ausdrücklich bemerkt, dass diese Vorgänge, obgleich zwischen ihnen Uebergänge bestehen, in dem eigentlichen Acte sich doch wesentlich von einander unterscheiden.

Um keine Missverständnisse zu veranlassen, erinnern wir, dass alle diese Bestimmungen des berühmten Forschers sich eigentlich nur auf das Leben der Zelle beziehen sollen, obgleich derselbe bisweilen auch von Geweben, selbst von Theilen (also doch wohl „Organen") spricht, wo der Zusammenhang deutlich lehrt, dass nur von Zellen die Rede sein kann.

Wir wollen zunächst die Folgerungen, zu denen Virchow gelangt ist, uns vergegenwärtigen, und zwar mit seinen eigenen Worten: Die functionelle Reizung soll hauptsächlich in der feinern Umordnung, in feinen räumlichen Veränderungen der innern Masse, des Zelleninhaltes, begründet sein. — Durch nutritive Reizung werden die einzelnen Elemente (d. h. Zellen) grösser, voller, mit einer Quantität von Stoffen erfüllt, mit welcher sie nicht hätten erfüllt sein sollen. Die formative Reizung führt nach vorgängiger Theilung der Kerne und der Kernkörper, zur Theilung der Zellen selbst, daher zu deren Neubildung, in andern Fällen zur endogenen Bildung neuer zelliger Elemente in präexistirenden Zellen.

Diese Vorstellungen sind nicht ganz frei von Ungenauigkeiten, die um so schwerer in's Gewicht fallen, als die Arbeiten eines so

bewährten und zugleich so genialen Beobachters sehr allgemeine Anerkennung fanden. Die Entzündungstheorie von Virchow wird von Vielen als eine grosse Errungenschaft bezeichnet, und selbst ausgezeichnete Schriftsteller scheinen ihre Richtigkeit gar nicht zu bezweifeln; so z. B. sucht Prof. Lebert in seiner neusten Schrift den Grund der Entzündung in der schädlich wirkenden Umgruppirung der Atome und Umsetzungsproducte der verschiedenen Gewebe obgleich die Entzündung, — die er, mit Virchow, als keinen für sich bestehenden essentiellen Lebenszustand betrachtet, — für ihn lediglich die Bedeutung eines Symptomencomplexes hat.

Die praktischen Folgerungen, zu denen die Virchow'sche Theorie Veranlassung gegeben hat, sind von grosser Wichtigkeit. Dieser Umstand möge ihrer jetzt folgenden Prüfung zur Rechtfertigung dienen.

Wenn die functionelle Reizung durch feine, räumliche Veränderungen des Zelleninhaltes sich kund geben soll, so drängt sich die Frage auf: worin dieselben bestehen, und woran man sie erkennen soll? Handelt es sich von einer Ortsveränderung der in der Zellenflüssigkeit etwa suspendirten Molecularkörnchen, oder von einer Schwellung des Zellenkernes oder seines Körperchens; oder hat man auf einen chemischen Act, auf eine Veränderung in der Gruppirung der Elemente sich zu beziehen? Die Erscheinungen berechtigen zu keiner dieser Voraussetzungen, welche überhaupt nur bei der Gegenwart eines entzündlichen Exsudates zulässig sein, und aus derselben erklärt werden könnten. Ausserdem ist aber zu bedenken, dass jede wahrnehmbare Veränderung in der Beschaffenheit des Zelleninhaltes unmittelbar in das zweite Stadium der Entzündung, dasjenige der nutritiven Reizung, uns versetzen würde. Da nun aber mit der Entzündung aller Gewebe, die mit Haargefässen versehen sind, ein entsprechendes, von diesen Gefässen abgegebenes Transsudat, nämlich das Exsudat, unzertrennlich verbunden ist, und da dessen Beschaffenheit, unter allen Umständen, einen mächtigen Einfluss auf die Ernährungsbedingungen der Zellen ausübt, so befindet man sich vom Anfange an in dem Gebiete von Vorgängen, welche nur auf den Stoffwechsel zu beziehen sind. Auch möchte ich wissen, welche andere Wirksamkeit der Function der Zellen (diese an sich betrachtet) zugesprochen werden könnte, wenn sie nicht durch Ereignisse sich offenbaren sollte, die eben auf den Stoffwechsel und auf die Ernährung zurückzuführen sind.

Der Vorgang der nutritiven Reizung bedarf einer Vorbemerkung: Wenn wir nach dem Wesen der Ernährung forschen, so finden wir, dass sie demjenigen Zustande entspricht, welcher durch folgende Thatsachen sich offenbart: Eine dazu geeignete, daher belebbare oder organisirbare Materie wird allmälig bis zu dem Grade ausgebildet, um als belebte oder organisirte Substanz wirken zu

können; sobald sie diesen Grad von Ausbildung erreicht hat, hört sie auf, weiter belebbar zu sein; sie verliert ihre organisirbaren Eigenschaften, und wird durch die sich darbietende belebbare und zugleich belebungsfähige Materie aus ihren bisherigen Verbindungen verdrängt. Es findet mithin, wie längst bekannt war, ein steter Kreislauf von Materie innerhalb des Organismus statt; und zwar in der Eigenthümlichkeit, dass die in Fluss gesetzte Materie bis zu einem gewissen Punkte in ihrer Entwickelung fortschreitet, um dann unmittelbar der Rückbildung zu verfallen, d. h. aus der Substanz des Körpers ausgeschlossen zu werden. Wir haben vor uns eine ununterbrochene Continuität dieser Entwickelung, welche uns die erregende Wechselwirkung zwischen Werdendem und Gewordenem, mithin gegenseitige Erregung, jedoch nirgends Reizung, wahrnehmen lässt. Es muss nämlich als das Charakteristische jedes Reizmittels betrachtet werden, dass es die Ernährung nicht befördert, sondern beeinträchtigt und erschwert. So z. B. verhalten sich Luft, Wasser, Nahrungsmittel (im eigentlichen Sinne des Wortes) wie Erregungs-, dagegen Alkohol, Pfeffer, zunächst nur wie Reizmittel. Das Blut wirkt, abgesehen von seinen übrigen Eigenschaften, gewiss wie ein organisches Erregungsmittel, aber es erhält reizende Eigenschaften, sobald es Eitersaft in einiger Menge aufgenommen hat.

Es ist mithin einleuchtend, dass durch reizende Einwirkung auf die lebendige Substanz, die in ihr, und durch dieselbe, sich äussernde, die eigene Erhaltung bezweckende, in entsprechender Richtung und Umwandlung erfolgende Stoffbewegung erschwert, und selbst ganz unterbrochen werden kann. Wenn daher die Anschwellung der Zellen, die Trübung ihres Inhaltes, die Vermehrung der Molecüle in ihnen, als Merkmale der »nutritiven Reizung« geltend gemacht werden sollen, so erscheint dieselbe offenbar als ein Zustand, durch welchen die Integrität der einzelnen Zelle in hohem Grade bedroht wird; ausserdem zeigt die Erfahrung ganz unläugbar, dass solche Zellen immer unfähiger werden, als Theilganze desjenigen Organes zu fungiren, in welches sie eingefügt sind. Wenn es sich also verhält, so darf die „nutritive Reizung“ lediglich als eine Abweichung von der gesunden Ernährung aufgefasst werden; denn sie besitzt alle Merkmale einer grossen Anomalie der Nutrition, und verhält sich geradezu wie eine Dystrophie.

Noch viel ungünstiger gestaltet sich indessen der Charakter der sogenannten „formativen Reizung,“ indem dieselbe geradezu dahin führt, das Organ, in welchem sie zur Geltung gelangt ist, zu deformiren, und schliesslich dessen Zerstörung herbeizuführen. Allerdings erfolgt die Bildung von neuen Zellen, aber dieselbe geschieht auf Unkosten der ursprünglichen, normalen Zellen, welche bis zu einem solchen Grade pathologisch verändert worden sind, dass sie entweder den höheren Lebensimpulsen keine Folge mehr

leisten, oder von diesen letzteren gar nicht mehr erreicht werden. Daher zerfallen sie zu unvollkommen gebildeten Zellen, welche jede Beziehung zu den Geweben verlieren, aus deren Substanz sie hervorgegangen sind. Die Eiterzellen, selbst zum raschen Zerfallen bestimmt, sind gar nicht dazu geeignet, ein zusammenhängendes Gewebe zu bilden, oder mit den Muttergeweben, aus deren Zellen sie hervorgegangen waren, organisch verbunden zu bleiben. In dem Verhältnisse als der Eiterungsprozess rascher um sich greift, schwinden Substanz und Wirksamkeit der betroffenen Organe, und das Eiterserum, von welchem die Eiterzellen umspült und gespeist werden, trägt so wenig die Eigenschaften einer Ernährungsflüssigkeit an sich, dass vielmehr dessen Resorption Fiebererscheinungen zur Folge hat.

Die Neubildung von Bindegewebe, die nicht selten in mächtigen Wucherungen vorkommt, darf nicht als ein Beweis für die Wirksamkeit einer formativen Reizung angeführt werden. Wir haben hier nur mit der in Folge von entzündlichen Vorgängen stattfindenden Neubildung von Bindegewebe uns zu beschäftigen, welches allerdings von dem ohne pathologische Concurrenz gebildeten gleichnamigen Gewebe sich sehr verschieden verhält; denn es entspricht, vermöge seiner Neigung zur Verdichtung und Verschrumpfung, recht eigentlich dem Narbengewebe, das ja eben nichts anderes ist als verdichtetes Bindegewebe. Die durch den entzündlichen Prozess veranlasste Production dieses letztern deutet immer auf eine Herabsetzung der Ernährungsbedingungen des betreffenden Organes hin, die jedoch von den normalen Verhältnissen weniger abweicht, als es bei der Eiterbildung der Fall ist. Daher beobachtet man sehr rasch fortschreitende Kern- und Zellentheilung und dadurch herbeigeführte Wucherung des Bindegewebes. Dasselbe steht überhaupt auf der niedrigsten Stufe animalischer Organisation, vermag daher unter Ernährungsbedingungen sich zu erhalten, welche den Geweben höherer Dignität wenig günstig sind, und unter denen das verwandte Knorpel- und Knochengewebe zu Bindegewebe sich zurück bildet. Aber die Ernährung des Bindegewebes erfolgt auf unvollkommene Weise, sobald eine plötzliche Beeinträchtigung des Stoffwechsels eingetreten ist, wie die Entzündung sie mit sich führt. Zwar vervielfältigen sich die Zellen binnen kurzer Zeit und bleiben beharrlich an einander gefügt. Aber das Material, aus welchem die neugebildeten Zellen bereitet worden sind, ist organisch weniger gereift, ist (wie wir später sehen werden) mit Faserstoff überladen. Demgemäss können die Bindegewebewucherungen die Beschaffenheit von harten und derben Faserzügen annehmen. Alle Lücken im Organismus die von den höhern Geweben nicht ausgefüllt werden können, indem deren Bildung an die nicht so weit reichenden höher organisirenden Einwirkungen gebunden ist, vermögen eben deshalb, —

wie das Narbengewebe beweist, — nur noch von Bindegewebe niedrigster Ordnung ausgefüllt zu werden.

Dass übrigens die Ernährungsbedingungen aller übrigen Gewebe von zusammengesetzten Organen durch den mechanischen Druck, den die innerhalb derselben entstandenen Bindegewebewucherungen auf Gefässe und Nerven ausüben, überaus beschränkt werden können, ist an sich einleuchtend, und beweist nur, dass der klinischen Würdigung der Functionsstörungen eines Organes mit der gesonderten Betrachtung seiner histologischen Elemente nicht allein gedient ist.

Die Bindegewebewucherung macht es recht anschaulich, in welchen Abstufungen die Entfremdung von den normalen Ernährungsbedingungen fortschreitet. Bei einer sehr allmälig und nur unvollständig stattfindenden Entwickelung derjenigen Anomalie des Stoffwechsels, welche den Bedingungen der Entzündung entspricht, — sehen wir die masslose Vervielfachung von Zellen erfolgen; dabei bleiben dieselben dem Gesetze der normalen Textur zwar unterworfen, entfremden sich jedoch mehr und mehr durch die Eintrocknung ihrer Substanz, die sie wiederum, durch den zunehmenden Druck, den sie gegen die Haargefässe ausüben, theilweise selbst zu verschulden haben. — Wenn indessen die Bedingungen der Entzündung im Bindegewebe plötzlich, und mit Intensität, zur Ausbildung gelangt sind, so wird dasselbe ebenfalls, unter rascher Consumption, zum Sitze von profuser Eiterbildung.

Indem wir die Virchow'sche Theorie vollständiger uns anschaulich zu machen versuchen, wird es nothwendig, seine Vorstellung von dem entzündlichen Exsudate einer ausführlichern Prüfung zu unterwerfen. Er sagt nämlich, »dass in dem Sinne, wie man gewöhnlich angenommen hat, es überhaupt kein entzündliches Exsudat gebe, sondern dass das Exsudat welches wir treffen, sich wesentlich zusammensetze aus dem Material, welches durch die veränderte Haltung in dem entzündeten Theile selbst erzeugt wird, und aus der transsudirten Flüssigkeit, welche aus den Gefässen der Nachbarschaft stammt.«

Da man das Transsudat aus den Haargefässen des Entzündungsheerdes von jeher als das entzündliche Exsudat bezeichnet hat, so würde in dieser Beziehung die als obsolet getadelte Theorie mit der neuen sich ganz in Uebereinstimmung befinden, indem die letzere »des Transsudates aus den Gefässen der Nachbarschaft« allerdings bedarf, um ein entzündliches Exsudat zuwege zu bringen. Wir erinnern jedoch, dass wir die Haargefässe, überhaupt die Gefässe der Nachbarschaft, von denen hier die Rede ist, nur als die Gefässe des Entzündungsheerdes selbst aufzufassen vermögen; indem, wenn dieses nicht zugegeben werden sollte, die beiden Factoren, welche nach Virchow das entzündliche Exsudat eben constituiren, räum-

lich weit von einander getrennt bleiben könnten. Beispielsweise erinnern wir an das acute Oedem, das in der Umgebung eines bedeutenden pneumonischen Heerdes binnen der kürzesten Zeit, und in weitem Umfange gebildet werden kann.« Es wird Niemand einfallen, dieses seröse Transsudat mit dem innerhalb des pneumonischen Heerdes gebildeten entzündlichen Exsudate in irgend eine genetische Beziehung setzen zu wollen.

Den zweiten Factor des Virchow'schen Exsudates giebt, wie uns gelehrt wird »das Material, welches durch die veränderte Haltung in dem entzündeten Theile selbst erzeugt wird.» Wenn von einer veränderten Haltung in dem entzündeten Theile die Rede ist, so kann dieser Ausdruck nur auf das ganze Organ bezogen werden, hat mithin keine Beziehung zu einem Zustande, der etwa ursprünglich in dessen morphologischen Elementen, dieselben an und für sich aufgefasst, daher in der einzelnen Zelle, seinen Anfang genommen haben könnte. Uebrigens bedarf es kaum eines Nachweises, dass die Veränderungen die man mit der fortschreitenden Entzündung in der Beschaffenheit der Zellen wahrnimmt, wie z. B. ihre Schwellung und Vergrösserung, die Trübung ihres Inhaltes u. dgl. m., lediglich aus der vermehrten Aufnahme von Flüssigkeiten aus der Umgebung in das Innere dieser Behälter erklärt werden können. Das Transsudat aus den überfüllten Haargefässen ist daher immer als das Ursprüngliche, als die eigentliche Matrix des entzündlichen Exsudates anzusehen. Die Zellen vermögen sich erst secundär an dessen Bildung zu betheiligen, und demgemäss dessen Eigenschaften zu verändern, oder ihnen neue hinzuzufügen. Die Flüssigkeit, durch welche das Bindegewebe aufgeweicht, die Zelle zur Aufquellung und endlichen Theilung bestimmt wird, kann, ohne fremde Zuthat, unmöglich aus dem Zelleninhalte hergeleitet, oder aus ihm dargestellt werden.

Den im innern der Gewebe stattfindenden Prozess bezeichnet Virchow als parenchymatöse Entzündung und bemerkt, dass bei derselben eine austretende Blutflüssigkeit (mithin ein Transsudat aus dem Blute) nicht wahrzunehmen sei. Dass aber nichts destoweniger dasselbe vorhanden gewesen sein müsse, wird von unserm Beobachter auf das Unzweideutigste zugegeben; denn derselbe führt an, dass er in solchen Fällen die Elemente (d. h. die Zellen) grösser, voller, mit einer Quantität von Stoffen erfüllt gefunden habe, mit welcher sie nicht hätten erfüllt sein sollen, aber es habe sich kein Exsudat frei, oder in den Zwischenräumen des Gewebes gezeigt; er beruft sich ferner darauf, dass er in einer Reihe von Tuberkeln in verschiedenen Organen zu keiner Zeit ein erkennbares Exsudat, sondern zu jeder Zeit erkennbare Elemente (Neubildung von Kernen und Zellen) wahrgenommen habe, welche späterhin zu käsiger Substanz zerfallen. Die in diesen Sätzen angeführten

Thatsachen, die Schwellung der Zellen, die präcipitirte Kern- und Zellentheilung, die rasche Vervielfachung der Zellen, — können ohne Zuschuss von organischer Substanz nicht als möglich gedacht werden. Da nun neues Material durch keine Thätigkeit der Zellen geschaffen werden kann, so muss dasselbe nothwendig von aussen her ihnen dargeboten werden. Es bleibt mithin ausschliesslich die austretende Blutflüssigkeit übrig, aus der sie zu schöpfen vermögen. In wie fern jedoch die neu gebildeten Elemente aus der Verbindung mit den Muttergeweben heraustreten, und bald völlig verkümmern, so fällt in die Augen, wie ungünstig die eingetretenen Ernährungsveränderungen sich zu den Lebensbedingungen der Zellen verhalten.

Der parenchymatösen Form der Entzündung wird von Virchow die secretorische oder exsudative Form entgegengesetzt, die man auch die Flächenentzündung nennen könnte. Als charakteristisch für dieselbe wird der Umstand bezeichnet, dass das Transsudat aus dem Blute, welches die eigenthümlichen parenchymatösen Stoffe der Gewebe (also doch wohl die Zellenprodukte) mit sich führe, frei nach aussen gelange. Die Benennung »secretorische Entzündung« dürfte nicht glücklich gewählt sein, indem unläugbar durch den Vorgang der Entzündung die normale Absonderung in jedem Secretionsorgane verändert, oder gänzlich gehemmt wird; das Transsudat aus dem Blute vermag um so weniger die Eigenschaften eines Secretionsproductes (des Ergebnisses einer Segregatio partium in sanguine) zu behaupten, je ausschliesslicher dasselbe auf überaus verstärkten mechanischen Druck zurückgeführt werden kann. Begreiflicher Weise wird ein durch ungewöhnlich verstärkten Seitendruck aus den Haargefässen gepresstes Transsudat, von dem bei gewöhnlichem und normalem Druck abzugebenden Plasme gleichfalls verschieden sein müssen. Dasselbe wird ferner mit einer, der Gewalt, von welcher es durch die Wandungen der Haargefässe gepresst wurde, proportionalen Kraft, durch die Wandungen der Zellen, in deren Inneres einzudringen vermögen. Bei diesem Vorgange verhalten sich mithin die Zellen vollkommen passiv und lassen keine Spur von autonomer Wirksamkeit erkennen.

Es ist also keinem Zweifel unterworfen, dass, wenn überhaupt Entzündung eingetreten ist, oder mit andern Worten, wenn in Geweben die mit Haargefässen versehen sind, das innerhalb der letzteren angehäufte Blut in dem Zustande der Stase sich befindet, ein von dem normalen, wie von dem blos hyperämischen verschiedenartiges Exsudat, ausserhalb der Capillaren sich ansammeln muss, wie denn die Bildung dieses Exsudates zu den von der Entzündung unzertrennlichen Ereignissen gehört. Im Innern der parenchymatösen Organe wird die Menge dieser ausgeschwitzten Flüssigkeit sich alsbald Grenzen setzen müssen, da ja der Druck welchen dieselbe ausübt, einen mächtigen Gegendruck auf die Haargefässe verursachen

wird, der eben so wenig deren übermässige Füllung begünstigt, als er der fernern Ausschwitzung förderlich zu sein vermag. Wenn es sich dagegen um ein an der Oberfläche liegendes Netz von Haargefässen handelt, so findet das Exsudat die Gelegenheit, unmittelbar abzufliessen; der mechanische Druck auf die Capillaren fällt entweder ganz weg, oder er findet nur von der Rückseite statt; der Ueberfüllung dieser Kanäle, und der ununterbrochenen Ausschwitzung aus ihnen, steht daher kein Hinderniss im Wege.

Wenn man die Einwirkungen berücksichtigt, denen das im Parenchyme der Organe erfolgte entzündliche Exsudat ausgesetzt ist, so wird man ohne Mühe sich überzeugen, dass dasselbe hier mit viel grösserer Leichtigkeit die Gelegenheit finden muss, in die normalen Zellen, aus denen die Gewebe zusammengesetzt sind, einzudringen, und ihre Schwellung, Theilung und Vermehrung zu begünstigen, als es an der Oberfläche, unter ganz verschiedenen Verhältnissen, möglich sein würde. Ich beobachtete im rechten Leberlappen eines Mannes, der mehrere Jahre an chronischen Verdauungsbeschwerden mit Lebergeschwulst gelitten hatte, einen Eitersack (welcher übrigens keinen Anlass darbot, auf Echinococcen zu schliessen), der an Umfang eine Mannesfaust übertraf. Dass die grosse Menge von Flüssigkeit, in welcher die Eiterzellen in diesem Falle suspendirt waren, auf ein recht bedeutendes Transsudat hinwies, das hier stattgefunden haben musste, sei nur beiläufig erwähnt.

Manche, für die Theorie der Entzündung sehr wichtige Umstände können jetzt noch nicht erledigt werden. Wir erinnern namentlich an die Verschiedenheit der Exsudate von serösen und mucösen Membranen, so wie an das Verhältniss des serösen zu dem fibrinösen Exsudate u. s. w. Vielleicht, dass diese und manche andere Schwierigkeiten der Erklärung zugänglicher werden dürfen, wenn es uns gelingen sollte, zu einigen, wenn auch nur vorläufigen Aufklärungen über den Entzündungsprozess zu gelangen. Wir gehen jetzt zu diesem Theile unserer Aufgabe über, indem wir zunächst uns darauf beschränken, dass Auftreten der Entzündung in solchen Geweben anschaulich zu machen, die mit Haargefässen versehen sind.

Da unter dieser Voraussetzung die Congestion oder die locale Hyperämie überall als die Vorläuferin der Entzündung, oder der Hyperämie mit Stase, sich verhält, so sind einige Betrachtungen über die Bildung der Congestion der jetzt vorzunehmenden Untersuchung vorauszuschicken:

Die Ernährung der Gewebe des thierischen Körpers geschieht durch den Stoffwechsel. Als unerlässliche Bedingung für das Zustandekommen des letztern ist das Transsudat aus dem, durch die Haargefässe fliessenden Blute anzusehen. Der wirkliche Stoffwechsel erfolgt, indem das bisher Festgewesene, nämlich die abgenutzte oder verbrauchte Gewebesubstanz, aus den Geweben austritt, denen

sie bisher angehört hatte. Dieses ist aber nur auf die Weise durchzuführen, dass das bisher Festgewesene in der allgemeinn verbreiteten Intercellularflüssigkeit wieder aufgelöst werde, welche von dem stetig stattfindenden, aus dem Blute stammenden Transsudate eben wesentlich gar nicht verschieden ist. Als Ergänzung, und zum Ersatze des Verlorenen, wird das eigentliche Plasma, d. h. die in der Intercellularflüssigkeit aufgelöste, organisirbare Materie des Blutes, — dem Gewebe gleichzeitig einverleibt, um selbst in die feste Substanz desselben überzugehen und seiner Eigenschaften theilhaftig zu werden. — Während dieser Vorgänge dauert nicht allein die Transsudation aus den Haargefässen fort, sondern auch die Intercellularflüssigkeit, oder das mittlerweile veränderte Transsudat, wird theilweise dem Blute der Haargefässe endosmotisch wieder zugeführt, theilweise von den Lymphgefässen aufgenommen.

Der, in der simultanen Continuität aller dieser, gegenseitig bedingten Vorgänge sich äussernde Prozess entspricht dem ungestörten Fortgange der Ernährung. Sie verhält sich wie die Grundfunction, in welcher alle übrigen Functionen wurzeln, und auf die sie insgesammt zurückzuführen sind. So lange die angegebene Ordnung sich erhält, und so lange das angemessene Ernährungsmaterial vorhanden ist, kann man allerdings jede einzelne Zelle als den Repräsentanten eines ganzen Zellenraumes betrachten; denn keine hat vor der andern etwas voraus, und keine bestimmt die andere, so wenig sie sich selbst zu bestimmen, oder den geringsten Einfluss auf die Form und auf die Beschaffenheit ihrer Ernährung zu äussern vermag. Nur die Gewebe, und noch mehr die zu Organen oder zu Apparaten verbundenen Gewebe, bestimmen sich gegenseitig, und stehen überdiess in unmittelbarer Beziehung zur Aussenwelt. Daher sind lediglich diese abgegrenzten Heerde bestimmter Lebensäusserungen, welche zugleich die wesentlichen Theilganzen des Organismus repräsentiren, zu ursprünglichen Veränderungen ihrer Lebensform befähigt; diese müssen sich aber, sobald sie vorhanden sind, in jedem Punkte ihrer Substanz, daher in jeder Zelle kundgeben.

Wenn ein Organ einer Einwirkung ausgesetzt gewesen ist, die einen starken, dauernden, den Gesammtorganismus zugleich heftig rrregenden Eindruck hervorzurufen vermochte, so ist dasselbe in einen gereizten Zustand verfallen. Als Beispiel wollen wir uns das Verhältniss vergegenwärtigen, in welches die Haut (nebst unterliegender Muskelschicht) nach einer einfachen Verwundung geräth. Offenbar entspricht hier dem heftigen Reize, der das Organ getroffen hatte, eine fixirte Reizung, oder der gereizte Zustand in welchen letzteres verfallen ist. Das Organ verhält sich jetzt theilweise bestimmbar durch jene Reizung und ist insofern von ihr abhängig geworden. Aber in dem nämlichen Verhältnisse als seine Lebensäusserungen von der fixirten Reizung, die in ihm besteht, beeinflusst

werden, müssen nothwendig die Beziehungen dieses Organes zum Gesammtorganismus geschwächt und erschwert worden sein.

Da jedoch Stoffwechsel und Ernährung, in letzter Instanz, von den ursprünglichen Beziehungen des einzelnen Theiles zum Ganzen abhängen, so ergiebt sich die eben so nothwendige Folgerung, dass jene Grundfunctionen in dem nämlichen Verhältnisse erschwert werden, und unvollkommenere Resultate geben müssen, in welchem ihre Bedingungen unzureichend geworden sind. Dass dieses der Fall ist, wenn ein Organ zum Sitze einer allgemeinen Hyperämie wird, und dass die Störung einen noch viel höhern Grad erreicht, wenn dasselbe mit einer entzündlichen Affection behaftet ist, wird sich leicht beweisen lassen.

Wir vermögen uns auf unzweifelhafte Weise zu überzeugen, dass die Symptome der activen Hyperämie innerhalb weniger Augenblicke ihre volle Ausbildung erreichen können. Man erinnere sich nur der Folgen, welche nach der Einwirkung einer mechanisch oder chemisch reizenden Substanz auf die Bindehaut der Augen wahrgenommen werden: beinahe unmittelbar nach der Aufnahme der Schädlichkeit zeigen sich die ausgesprochenen Merkmale der Congestion in dem gereizten Organe. Versuchen wir, das Verhältniss von Action zur Reaction in diesem Beispiele anschaulicher zu machen:

Der heftige Reiz hat einen so nachhaltigen Eindruck auf die sensibelen Nerven der äusseren Theile des Auges ausgeübt, dass derselbe augenblicklich, mit ungeschwächter Kraft, auf ihre motorischen Nerven fortgesetzt oder übertragen werden kann. Dabei würde es gleichgültig sein, wenn einige dieser motorischen Fäden aus Cerebrospinalnerven, andere dagegen aus dem Sympathicus herzuleiten wären, sobald angenommen werden muss, dass die ihnen entsprechenden sensibeln Fasern insgesammt unter die Herrschaft des einwirkenden Reizes gerathen sind. Demgemäss dürfen wir, — in Uebereinstimmung mit demjenigen was die Beobachtung lehrt, — behaupten, dass, in Folge der stattgefundenen Reizung, augenblicklich die stärkste Zusammenziehung der kleinsten Arterien vor sich gehe. Die Systole erreicht einen so ungewöhnlichen Grad, dass das in diesen Gefässchen enthaltene Blut gewaltsam durch die Netze der Haargefässe hindurch in die Umfänge der Venen geschleudert wird. Da jedoch gegenwärtig (eben wegen der bis zum Verschwinden des Lumen gesteigerten Contraction) die Continuität der Blutsäule für den Augenblick unterbrochen worden ist, so muss der grössere Theil dieses Blutes aus den Venen in die Haargefässe wieder zurücksinken. Der Systole folgt eine entsprechende, eben so ausgezeichnete Diastole, so dass die Arterienendigungen eine ungewöhnliche Menge von Blut aufzunehmen vermögen. Aber gerade jetzt sind sie unfähig, desselben sich zu entledigen, indem die Haargefässe zur Zeit gleichfalls mit Blut überfüllt sind. Aus diesem Grunde

wird die Systole der kleinsten Arterien unmöglich gemacht; vielmehr bleiben diese Kanäle, so wie die mit ihnen zusammenhängenden Haargefässe dauernd ausgedehnt. Unter diesen Umständen muss das Blut langsam aus den Endigungen der Arterien in die Haargefässe, und noch langsamer aus den letztern in die Anfänge der Venen übertreten.

Es ist nicht zulässig, die erfolgte Erweiterung der kleinsten Arterien von einer Lähmung der vasomotorischen Nerven herzuleiten, man müsste denn dem Sprachgebrauche jede Berechtigung bestreiten. Erinnern wir uns, dass es um Zustände sich handelt, die im gesunden Magen mehremal täglich sich wiederholen, die sich durch geringe Reizung der Bindehaut, durch Friction der äussern Haut, innerhalb 24 Stunden, zu Dutzenden von Malen hervorrufen lassen, um eben so rasch wieder zu verschwinden! Man braucht nicht mit der Provocation der Paralyse so freigebig zu sein, wo alle Erscheinungen, so wie der endliche Erfolg so deutlich darauf hinweisen, dass lediglich die Ergebnisse einer erzwungenen Hemmung wahrzunehmen sind. Sobald nämlich die durch den Reiz bewirkte intensive und unverhältnissmässige Contraction der kleinsten Arterien in die Diastole übergegangen ist, so erfolgt augenblicklich deren Ueberladung mit Blut. Da aber die contractilen Fasern dieser Kanälchen, mögen ihre Nerven noch so energisch fungiren, an ein bestimmtes Maass von Wirkungskraft gebunden sind, so zeigen sie sich jetzt unzureichend, den übermächtig gewordenen Seitendruck zu überwältigen.

So weit wir den Gang der Erscheinungen bis jetzt verfolgt haben, befinden wir uns noch immer auf dem Gebiete der activen oder arteriösen Hyperämie. Dieselbe ist bekanntlich eben so häufig physiologischer wie pathologischer Herkunft. Auch die letztere beschränkt sich oft auf eine äusserst kurze Dauer, besteht in andern Fällen längere Zeit als solche um endlich doch geheilt zu werden, oder sie erleidet zuletzt den Uebergang in Entzündung, wohl auch in noch andere Krankheitszustände. Hier ist es uns darum zu thun, die Fortbildung der Congestion zur Entzündung kennen zu lernen. Bevor wir dazu übergehen können, ist es jedoch nothwendig, noch einige Blicke auf die häufig periodisch auftretenden Congestionen im Zustande der Gesundheit zu werfen.

Die periodische Ausbildung von Congestionen ist eine, den Absonderungsorganen eigenthümliche Erscheinung. In mehreren von ihnen wird dieselbe ersichtlich durch spezifische Sensationen begünstigt, die sich auf diese Organe beziehen, und allmälig zu mehr oder minder reizenden Eindrücken für deren sensibele Nerven werden können. Wir erinnern an die Esslust, an die Empfindung des Hungers, und an die diesen Sensationen adäquaten Absonderungen. Durch die Reizung der Behälter für gewisse Secretions-

produkte wird deren noch reichlicher erfolgende Absonderung begünstigt. Die Secretion in den Nieren geht in stärkerem Masse vor sich, sobald die ersten Spuren des Bedürfnisses zu harnen sich eingefunden haben; ich selbst habe mehremal mich überzeugt, dass durch das Einlegen des Katheters in die entleerte Harnblase, verstärkte Function der Nieren in auffallender Weise befördert wurde. In den meisten Secretionsorganen dürfte aber noch ein anderes Verhältniss stattfinden: Man muss nämlich annehmen, dass in allen diesen Werkzeugen eine, dem gewöhnlichen Transsudat aus den Haargefässen proportionale Absonderung zu jeder Zeit vor sich geht. Aber in dem Verhältnisse als die Secrete in den dazu bestimmten Zellen oder Kanälen sich anzuhäufen beginnen, vermögen sie reizend auf die Empfindungsnerven der betreffenden Theile zu wirken, und demgemäss einen congestiven Zustand hervorzurufen. Derselbe hat verstärkte Transsudation aus den Capillaren zur Folge, setzt sich mithin, durch Vermehrung der Absonderung, selbst ein Ziel, und zwar um so gewisser, als durch die eben jetzt begünstigte raschere Entfernung der ausgeschiedenen Flüssigkeiten, auf die Beseitigung der reizenden Ursache hingewirkt wird.

In einer grossen Anzahl von Organen beobachten wir nicht diese periodischen Congestionen; vielmehr entwickelt sich in ihnen Hyperämie lediglich, je nachdem durch zufällige oder absichtlich herbeigeführte Antreibung ihrer Function, ein Zustand von wenn auch nur mässig bleibender Reizung in's Dasein gerufen werden konnte. Nach den bereits beschriebenen Umständen wird diese Reizung eine active Hyperämie zu veranlassen vermögen.

Wenn wir die Bedingungen der Schamröthe in's Auge fassen, so vermögen wir gleichzeitig starke Erregung des Herzens und des Gehirns zu unterscheiden; die letztere betrifft, ausser der Hirnrinde auch die Varolsbrücke, aber offenbar nicht das verlängerte Mark, überhaupt nicht die Wurzeln der Vagi. Das durch beschleunigte und verstärkte Herzstösse ungestüm andrängende arteriöse Blut wird daher als ein Reiz percipirt, der eine flüchtige Congestion zu bedingen im Stande ist.

Schliesslich bleibt eine für alle Fälle gültige Thatsache berücksichtigungswerth: Die Erfahrung lehrt, dass in vielen Fällen lebhafte Congestionen, die innerhalb der Breite der Gesundheit fallen, durch die verstärkte Wirkungskraft des Herzens wieder beseitigt werden. Die kräftigen Contractionen haben nicht allein eine Vermehrung der *Vis a tergo* zur Folge, welche gegen die Blutsäulchen in den erweiterten Arterienendigungen gerichtet ist, sondern die energischer gewordene systolische Zusammenziehung beginnt von den grössern auf die ausgedehnten kleinern Arterien sich wieder fortzusetzen. Die noch nicht verlegte Blutbahn kann auf diesem Wege und mit diesen Mitteln frei gemacht werden, wobei jedoch zu erinnern ist, dass

der Vorgang nicht immer gelingt, und dass derselbe oft genug dahin führt, der Hyperämie noch die Rose hinzuzufügen.

(Fortsetzung folgt.)

Dr. Greeff theilt einen eigenthümlichen Zusammenhang zwischen Nerven- und Muskelsystem mit. Bekanntlich ist diese Frage in den letzten Jahren vielseitig bearbeitet worden, und erscheint es daher auffallend, dass man bei dieser Gelegenheit nicht auf eine der frühesten und schönsten Beobachtungen auf diesem Gebiete zurückgegangen ist, nämlich auf die von Doyère *Annales des sciences natur.* 1840) beschriebene interessante Endigungsweise der Nerven an den Muskeln bei den Tardigraden. Der Vortragende hat desshalb eine Prüfung der Angaben Doyère's in Rücksicht auf den heutigen histologischen Standpunkt der obigen Frage vorgenommen und kann die Ueberzeugung aussprechen, dass sich wohl selten ein schöneres und übersichtlicheres Bild vom Zusammenhang zwischen Nerven und Muskeln findet wie hier. Man hat die Centraltheile des Nervensystems, die von diesen ausstrahlenden einzelnen Nerven und die Verbindungen der letztern mit den Muskeln zu gleicher Zeit vor Augen. Wenn der Nerv in die Nähe des Muskels angelangt ist, schwillt er zu einem Dreieck oder Hügel an, dessen Basis sich auf den Muskel legt und häufig noch über denselben in der Richtung der Längsachse feine körnige Fortsätze sendet. Die vielfach beschriebenen Nervenendorgane und-Platten sind hier nicht vorhanden. Um das Nerven- und Muskelsystem der Tardigraden in der beschriebenen Weise sichtbar zu machen, hat Doyère eine eigenthümliche Methode gefunden: man setzt nämlich diese Thiere in Wasser, dem durch vorheriges Aufkochen die Luft entzogen ist, und lässt sie hierin unter luftdichtem Verschluss einige Tage liegen; alsdann ist eine Erstarrung der Thiere eingetreten, worin die ganze Organisation deutlich und scharf hervortritt. — Der Vortragende legt einige auf die obigen Untersuchungen bezügliche Zeichnungen vor und erörtert an denselben die Einzelheiten des Nerven- und Muskelsystems und die Verbindungen beider untereinander. Ausserdem wird die Zeichnung eines bei dieser Gelegenheit gefundenen neuen zur Gattung *Makrobiotus* gehörigen Tardigraden vorgelegt. Derselbe ist 0,7—0,8 mm. lang, ohne Augen, mit zwei gleichmässigen Doppelkrallen an jedem Fusse. Jede Doppelkralle besteht aus zwei unter sich gleichen Häkchen, die in der Mitte mit einander verschmelzen.

Dr. Binz zeigt Kehlkopf und Trachea eines 6jährigen Mädchens E. L. vor, das an Glottisödem in Folge einfacher *Laryngitis catarrhalis* gestorben war. Der Verlauf der Krankheit bot als bemerkenswerth dar, dass bei sonst vollkommen unversehrter Gesundheit seit 4 Jahren die pseudocroupösen Anfälle etwa 25mal aufgetreten waren. Sie dauer-

ten meist nur einige Tage, zuweilen länger, erreichten jedoch nie eine gefährliche Höhe. Der letzte, tödlich gewordene Anfall verlief mit bedeutendem Fieber und heftiger Dyspnöe. Es wurden Brechmittel, Blutentziehungen, Inhalationen und warme Umschläge angewandt, jedoch ohne nennenswerthen Erfolg. Die vorgeschlagenen Eisumschläge und die Tracheotomie wurden nicht angenommen. Das Kind starb unter allen Zeichen der Kohlensäurevergiftung am 18. Tage der Krankheit. Die Obduction von Hals und Brust wurde gestattet und ergab:

Die Lungen durchaus gesund, trocken, von hellröthlicher Farbe, ihre Venen stark gefüllt. Im Herzbeutel einige Unzen gelblichen Serums, in dem sehr schlaffen Herzen beiderseits viel dunkeles, aber nicht geronnenes Blut. — Der Kehldeckel stark nach der hintern Fläche eingerollt und auf derselben mit einer dicken Eiterschicht überzogen. Die Mucosa der Giesskanne auf beiden Seiten sehr stark ödematös, der *Introitus Laryngis* so enge, dass ein Einblick selbst auf die oberen Stimmbänder nicht möglich, selbst nicht beim Auseinanderziehen der genannten Knorpel. Auch die *Ligamenta glosso-epiglottica* sind stark gewulstet und ihr submucöses Gewebe ödematös infiltrirt. Im Innern des Larynx zeigt sich allenthalben bedeutende Auflockerung der Schleimhaut mit profuser Absonderung eines rahmartigen, dicken Eiters. Dieser sitzt der Schleimhaut nur sehr locker auf und ist auch in seiner eigenen Masse ohne den geringsten membranösen Zusammenhang. Die Mucosa unter ihm zeigt, eine stärkere Gefässinjection abgerechnet, den normalen Zustand. Die Eiterauflagerung erstreckt sich gleichmässig bis etwa 1″ unter die wahren Stimmbänder und hört hier auf, ohne diffus oder mit einzelnen Ausläufern in die Trachea hinein sich weiter zu erstrecken. In dieser sowie in sämmtlichen Bronchien finden sich nur die Residuen eines mässigen Katarrhes. — Mikroskopisch ergaben sich massenhafte Eiterkörperchen, ein feinkörniges Serum, Körnchenzellen, Fettkugeln, grosse Plattenepithelzellen (von den Stimmbändern) und cylindrische Zellen. Von beiden befinden sich die Kerne in lebhafter Wucherung und Theilung; in letztern liegen 2 oder 3 Kerne hintereinander. entsprechend der an den Seiten sich zeigenden Einschnürungen.

Der Redner macht auf einige Gesichtspunkte aufmerksam, welche ihn zur Mittheilung des Falles bestimmten. Das Glottisödem ist bei Kindern unter 10 Jahren eine seltene Erscheinung. Seine Entwickelung in diesem Falle haben wir wol dem aussergewöhnlich häufigen Recidiviren der katarrhalischen Affection zuzuschreiben, wodurch nach und nach bleibende Anschwellung der Mucosa der Giesskannenknorpel bewirkt worden war. Dass kein eigentlicher Croup vorlag, sondern nur eine *Laryngitis catarrhalis,* zeigte sich im Leben gerade durch das häufige Recidiviren, ferner durch den absoluten

Mangel an ausgeworfenen Membranen, bei der Section durch die flüssige Beschaffenheit des Secretes und das Fehlen auch nur der Anfänge einer Organisation. Solche Formen der Kehlkopfstenose, auch wenn sie wie hier etwa zweidutzendmal glücklich abgelaufen, können rasch zum lethalen Ausgang führen. Sie erfordern darum schon in ihren Anfängen den Hinblick auf spätere Tracheotomie, die in solchen Fällen bei voller Unversehrtheit von Herz und Lungen ein günstiges Resultat mit Sicherheit erwarten lässt. Wie wenig die sog. kritischen Erscheinungen mitunter werth sind, zeigt sich diesmal sehr deutlich. Im Lauf der letzten Lebenstage des Mädchens L. war der Husten vortrefflich »feucht und lose«, die Haut anhaltend mit einem »duftigen Schweiss« bedeckt, der Urin mehrmals stark »sedimentirt«, und dennoch war während dessen die Stenose anhaltend gestiegen. Auf Inhalationen möge man sich ebenfalls nicht zu viel verlassen. Die angewandte Lösung von Zinkvitriol (Jβ ad Aq. ℥j) war am letzten Tage mit einen tiefgefärbten Malvendecoct versetzt worden. Bei der Section ergab sich, dass die Färbung der Gewebe nicht über die Grenzen des Kehldeckels hinausging. Vielleicht würden directe Aetzungen des Kehlkopfes vermittelst eines Schwämmchens oder der Spritze hier zu einem gedeihlichen Ziel geführt haben. Als B. jedoch den Fall kennen lernte, war der Prozess schon so weit vorangeschritten, dass die geringste Berührung des Schlundkopfes die heftigsten Paroxysmen hervorrief und schon allein aus diesem Grunde von der genannten Methode abgesehen werden musste. Schon beim Erwachsenen ist das Aetzen des Kehlkopfs, wenn man wirklich in das Innere dringen will, ohne Spiegel eine sehr unsichere Sache; beim Kinde geht es noch viel weniger. Gegen das leitende Instrument sind die Theile meist viel zu empfindlich, ohne dasselbe wird man bei der Kleinheit des Introitus selten anderswohin als in den Oesophagus gerathen. —

Physikalische Section.

Sitzung vom 2. März 1865.

Wirkl. Geh.-Rath Dr. v. Dechen referirte den Inhalt des nachstehenden Aufsatzes: über das Vorkommen des Caesium und Rubidium in einem plutonischen Silicatgesteine der preussischen Rheinprovinz von Dr. Hugo Laspeyres in Heidelberg.

Die beiden 1861 entdeckten Alkali-Metalle Caesium und Rubidium sind bis heute, also innerhalb 4 Jahren, aufgefunden worden in folgenden Stoffen:

I. Caesium und Rubidium zusammen:

1) in der Soole und deren Mutterlaugen von Dürkheim in der Rheinpfalz durch Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353 ff.)

a) die Soole enthält 0,0000209 pr. Cent Rb Cl oder 0,0000161% RbO
und 0,0000165 » » Cs Cl » 0,0000138% CsO

b) die Mutterlauge 0,003849 » » Rb Cl » 0,002973 % RbO
und 0,003030 » » Cs Cl » 0,002535 % CsO

2) in der Soole und Mutterlauge von Kissingen durch Herrn Bunsen (l. c.) nur in Spuren;

3) in der Soole und deren Mutterlauge von Theodorshall an der Nahe (Kreuznach) durch Herrn Bunsen (l. c.) in grossen nicht näher bestimmten Spuren;

4) in der Ungemach-Quelle von Baden-Baden durch Herrn Bunsen (l. c.), nämlich 0,0013% Rb Cl oder 0,0010% RbO neben Spuren von Cs Cl;

5) in dem Quellwasser des Kochbrunnen in Wiesbaden in Spuren durch Herrn Bunsen (l. c.);

6) in dem neuen Sprudel von Soden in Spuren durch Herrn Bunsen (l. c.);

7) in dem Thermalwasser der Murquelle in Baden-Baden durch Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIX, S. 1 ff.) nämlich 0,00001% Cs Cl;

8) in einer Mutterlauge dieser Quelle durch Herrn Bixio (Pogg. Ann. CXIX, S. 1. ff.)

0,00336% Rb Cl oder 0,002595% RbO
0,00229% Cs Cl » 0,001917% CsO;

9) in der Soole und deren Mutterlauge des Bades und der Saline Nauheim. Herr Böttger giebt an (Journal für praktische Chemie von Werther und Erdmann 1864 CXL, S. 126), er erhielte aus einem Centner krystallisirten Mutterlaugensalzes beinah ein Pfund Caesium-Platinchlorid (also 0,498% Cs Cl oder 0,393% CsO ??), verunreinigt nur durch wenig Rubidium-Salze;

10) in der Salzsoole von Ebensee in Oesterreich spurenweis durch Herrn J. Redtenbacher (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften XLIV, 1861. S. 152—154);

11) in der Salzsoole von Aussee spurenweis durch Herrn Schrötter (Sitzungsberichte d. k. A. d. W. XLIV, 1861.);

12) im Lepidolith von Rozena bei Itradisko in Mähren durch Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353 und CXIX S. 1.) nämlich:

$$RbO = 0{,}24\%, \quad CsO = 0{,}00144\%;$$

nach Herrn Schrötter (Sitzungsberichte d. k. A. d. W. Bd. L; Journal für pr. Chemie von Erdmann und Werther Bd. XLIII, S. 275 ff.) $RbO + CsO = 0{,}536\%$;

13) in einem nordamerikanischen Lepidolith von Hebron in Maine durch die Herrn Johnson und Allen (*Americ. journ. of scienc. a. arts vol.* XXXV, *jan.* 1863, S. 94, und Journal für pr. Chemie von Erdmann und Werther XLIII, S. 275 ff.) nämlich:

0,409% CsO und
0,210% RbO;

14) im Lithionglimmer von Zinnwald durch Herrn Schrötter (Sitzungsberichte der k. A. d. W. XLIV, 1861, S. 220 und Bd. L und Journal f. pr. Chemie von Erdmann und Werther XLIII, S. 275 ff.) nämlich: 0,83% RbO mit wenig CsO;

15) im Carnallit von Stassfurth durch Herrn Erdmann Journal f. pr. Chemie von Erdmann und Werther LXXXVI, S. 377, 1862).

II. Caesium allein:

16) im Pollux aus den Drusen im Granit von Elba durch Herrn Pisani (Ann. der Chemie und Pharmacie von Kopp, Liebig und Wöhler CXXXII, 1846, S. 31, *Compt. rend.* LVIII, S. 714) nämlich 34,07% CsO,

III. Rubidium allein (bei weiteren Forschungen wird sich wohl auch hier das Caesium finden lassen):

17) im Mineralwasser von Hall in Oberösterreich in Spuren durch Herrn J. Redtenbacher (Sitzungsberichte d. k. A. d. W. XLIV, 1861, S. 152);

18) in folgenden vegetabilischen Stoffen durch Herrn L. Grandeau (Pogg. Ann. CXVI, S. 508. *Compt. rend.* LIV, S. 1057) in Spuren

a) in den Salzen der Runkelrübe und in deren Mutterlauge zur Gewinnung des Chlorkalium,

b) im Tabak von Kentucky und Havanna,

c) im Kaffé,

d) in Weintrauben (roher Weinstein oder dessen Mutterlauge).

Aus diesem Ueberblicke des Vorkommens dieser zwei Metalle ergiebt sich, dass Rubidium das häufigere und in grösseren Mengen vorkommende ist, dass sich beide mit noch zweifelhafter Ausnahme im Lepidolith und Lithion-Glimmer nicht in primären sondern in s. g. sekundären oder derivativen Substanzen der organischen und unorganischen Natur finden, nämlich hauptsächlich in Auslaugungsprodukten, in Quell- oder Soolwassern oder deren künstlichen und natürlichen (Carnallit in den s. g. Abraumsalzen) Mutterlaugen, in Drusenmineralien (Pollux) oder in Vegetabilien. Diese derivativen Caesium und Rubidium haltigen Stoffe setzen nothwendiger Weise primäre, diese Metalloxyde führende Körper, nämlich Mineralien oder wahrscheinlicher Gesteine voraus, die gezwungenermassen sehr häufig und verbreitet sein müssen, da schon die bisher bekannten Caesium und Rubidium führenden Thermalwasser an sehr von einander entlegenen Theilen der Erde und aus mannigfachen Gebirgsformationen und Gesteinen zu Tage treten und auch in solchen ihren Ursprung haben, und da Herr Grandeau in den Rückständen der heterogensten Pflanzen aus den verschiedensten Erdgegenden und Bodenarten das Rubidium gefunden hat. Obwohl

Herr Grandeau nach diesen Entdeckungen diese Alkali-Metalle in dem Boden, in welchem jene Pflanzen gediehen, zu suchen schon vor längerer Zeit gewollt und versprochen hat, ist es bisher noch nicht gelungen, das Caesium und Rubidium in Gesteinen oder Bodenarten aufzufinden, ein Zeichen, dass diese Metalle, da sie qualitativ sehr verbreitet sein müssen, quantitativ zu den seltensten Stoffen unserer Erdrinde gehören!

Bei diesen angedeuteten Verhältnissen und bei dem grossen Interesse, welches die Naturforscher, besonders Chemiker und Mineralogen, diesen jungen Metallen in den letzten Jahren zugewendet haben, scheint mir eine vorläufige Mittheilung über das Auffinden dieser Metalle in einem plutonischen Silicatgesteine um so mehr gerechtfertigt, als die chemisch-petrographischen Arbeiten, bei denen ich das Caesium und Rubidium auffand, wegen ihres Umfanges und der Mühsamkeit von chemischen quantativen Analysen und petrographischen Arbeiten noch nicht sobald zum Abschluss für eine definitive Veröffentlichung zu bringen sein werden.

In der Absicht eine grössere petrographische und geognostische Arbeit über die Melaphyre und deren Lagerungsverhältnisse zu den Sedimentformationen in der alten Pfalz oder zwischen der oberen Saar und dem Rheine zu schreiben, bin ich vorläufig seit dem Herbste speziell damit beschäftigt, hier in Heidelberg im Laboratorium des Herrn Geheimerathes Bunsen diese s. g. Melaphyrn (sie dürften sich bei weiteren Arbeiten als Diabas, Gabbro oder Hyperit herausstellen) chemisch zu untersuchen.

Bei der Analyse des mittelkörnigen Gesteins aus dem schmalen Melaphyrlager, welches der Tunnel der Rhein-Nahe-Bahn kurz vor dem Dorfe Norheim oberhalb Kreuznach am Fusse der Rothenfelsen durchschneidet, fand ich bei Beobachtung des Kaliumplatinchlorid-Niederschlages aus ungefähr 0,5 gramm angewandten Gesteins im Spectroscope die zwei blauen Caesium-Linien Cs α und Cs β. Diese Beobachtung war sehr auffallend; in einem sehr kaliarmen Gesteine sah man das Caesium (vom Rubidium war auf diesem Wege nicht die Spur zu entdecken) neben allem Kali im Platindoppelsalze; das hatte man selbst bei caesiumreichen Mutterlaugen nicht gefunden. Man wurde dadurch zu der Meinung gedrängt, dieses Silicatgestein enthielte viel Caesiumoxyd neben Kali; darauf deutete auch der helle und feinkrystallinische Niederschlag des Platindoppelsalzes.

Zur quantitativen Bestimmung des Caesiumoxydes wurden zuerst 24 gramm des Gesteins mit kohlensaurem Natron vor dem Gasgeblässe aufgeschlossen. Diese Methode erwies sich quantitativ als unbrauchbar wegen des Verlustes von Kali, also auch von Caesiumoxyd beim Auskrystallisiren des Chlornatrium aus der sauren Lösung; sie bestätigte aber nicht nur das Vorhandensein des Caesium sondern auch das des Rubidium, beide Alkalien allerdings in sehr viel

geringeren Mengen, als nach der ersten Auffindung zu hoffen stand. Um aber doch die quantitative Bestimmung dieser Metalloxyde zu versuchen, wurden 21,5 gramm Gesteinspulver mit Flusssäure aufgeschlossen, und auf eine von der bisherigen Methode modificirte Weise, die ich in einem der nächsten Hefte des Journals für praktische Chemie veröffentlichen werde, die alkalischen Erden abgeschieden und aus dem ganz fein krystallinischen Niederschlage vom Kaliumplatinchlorid die Doppelsalze des Caesium und Rubidium auf die von Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII S. 353 ff.) angegebene Weise durch 15maliges Auskochen mit wenigen Tropfen Wasser möglichst von dem löslicheren Kalisalze befreit. So erhielt ich 0,0200 gramm der Platinsalze von Kali, Caesium und Rubidium, in denen nach der Taxation mittelst des Spectroskopes durch das hierfür sehr geübte Auge des Herrn Bunsen sich 10 $^0/_0$ Caesium- und beinahe ebensoviel Rubidium-Platinchlorid annähernd richtig befanden. Hiernach enthält also der Melaphyr von Norheim etwa

0,000380 $^0/_0$ Caesiumoxyd und
0,000298 $^0/_0$ Rubidiumoxyd,

also 23,6 mal so viel CsO und 21,7mal so viel RbO als die Soole von Dürkheim, oder 10mal so wenig als die Mutterlauge dieser Soole. Das relative Mengenverhältniss von Caesium zu Rubidium im Gesteine stimmt also ziemlich genau mit dem in der Soole und Mutterlauge von Dürkheim überein.

Es bleibt nun noch sehr beachtenswerth, einmal, dass in dem Kali-Platinsalze, sowohl bei dem mit kohlensaurem Natron als bei dem mit Flusssäure aufgeschlossenen Gesteine, das Caesium nicht gleich direct nachgewiesen werden konnte, wie in dem Kali-Niederschlage der ersten Gesammtanalyse mit 0,5 gramm Material, sondern erst nach vielfachem Auskochen des Kalisalzes; andermal, dass beim ersten Auffinden des Caesium im Spectroskope nicht zugleich das Rubidium gefunden worden ist. Der erste Punkt giebt Anlass zu einer mineralogischen Hypothese, die zur Entscheidung zu bringen viel Interesse hat. Wo und in welcher Rolle hat man sich das Caesium und Rubidium in diesem Eruptivgestein zu denken? Das naturgemässeste wäre als Vertreter des Kali im feldspathigen Gemengtheile (Labrador), und das kann zum Theil auch der Fall sein; zum Theil widerspricht aber diese Annahme dem Umstande, dass diese Metalloxyde sehr ungleich, sogar in einem und demselben Handstücke, mit dem ich alle obigen Arbeiten gemacht habe, vertheilt sein müssen wegen der verschiedenen Reichhaltigkeit der erhaltenen Platinniederschläge an Caesium und Rubidium. Diese Erfahrung spricht dafür, dass die gesuchten Metalloxyde sich entweder ganz oder theilweise in einem an ihnen reichen, polluxartigen Minerale befinden, welches sich sehr ungleich durch die Gesteinsmasse vertheilt hat. Diese nicht unwichtige Frage kann nur und soll durch

physikalische Untersuchungen, verbunden mit chemischen Analysen entschieden werden.

Soweit meine analytischen Arbeiten bisher gediehen sind, besteht der Melaphyr von Norheim aus:

Kieselsäure	49,971
Borsäure	noch nicht bestimmt
Titansäure	noch nicht bestimmt
Phosphorsäure	noch nicht bestimmt
Kohlensäure	Spur
Chlor (Brom, Iod)	noch nicht bestimmt
Schwefel	noch nicht bestimmt
Thonerde	17,009
Eisenoxydul 7,533 } Eisenoxyd	Oxydationsstufen direct noch nicht bestimmt
Kalkerde	6,388
Strontian } Baryt	0,063
Mangan	Spur
Kupfer	Spur
Magnesia	7,745
Kali	0,775322
Cäsiumoxyd	0,000380
Rubidiumoxyd	0,000298
Natron }	5,589
Lithion }	noch nicht bestimmt
Feuchtigkeit	0,625
Glühverlust	5,081
	100,780.

Muss ich auch noch die Entscheidung, was dieser s. g. Melaphyr für ein Gestein ist, denn Melaphyr ist nur ein alter Sammelname für einen schwer oder unbestimmbaren Theil der Silikatgesteine mittleren geologischen Alters, meinen ferneren Untersuchungen überlassen, so hat doch schon die Auffindung der jungen Alkalien auch für den Mineralogen und Petrographen vieles Interesse.

Ausserdem nämlich, dass dieses Eruptivgestein das erste ist, in welchem Caesium und Rubidium gefunden und bestimmt worden sind, obwohl es bei 0,776$^{0}/_{0}$ Kali zu den kaliärmsten aller bekannten Silikate gehört; ausserdem, dass man wahrscheinlich einen Labrador (mit 0,686$^{0}/_{0}$ KO) und Augit (mit 0,326$^{0}/_{0}$ KO) gefunden hat mit einem, wenn auch nur geringen Gehalt an diesem Alkali-Paar, kann es von Interesse sein zu erfahren:

1) ob wirklich, wie oben angeregt, ein polluxartiges oder, allgemein gesagt, ein caesium- und rubidiumreiches Mineral sich in diesem Gesteine befindet, sei es als wesentlicher oder zufälliger

Gemengtheil, sei es als primäres oder derivatives (zeolithisches) Mineral;

2) ob alle Melaphyre dieses fast 40 Quadratmeilen grossen Gebietes der alten Pfalz diese Oxyde enthalten, und zwar ob in grösseren, kleineren oder gleichen Mengen;

3) ob vielleicht die sekundären Mineralien auf Gängen, Klüften und Drusen, die im ganzen Gebiete sehr häufig sind, caesium- und rubidiumhaltig sich erweisen und diese Oxyde angereichert enthalten; wie vermuthlich der sekundäre Pollux, ebenfalls ein zeolithisches Mineral, die Spuren Caesiumoxyd aus dem Granite in sich zu 34% concentrirt haben wird.

Die im vorliegenden Gebiete bekannten Gangmineralien mit erdigen Basen (Schwerspath, Kalkspath, Bitterspath, Eisenspath, Prehnit, Analzim, Harmotom, Chabasit u. s. w.) enthalten zwar alle Kali nicht als wesentlichen Bestandtheil, aber die Zeolithe enthalten meist unwesentlich oft bis 2% Kali, so dass unter Umständen doch Caesium und Rubidium in ihnen angereichert sein können, da bekanntlich die meisten Caesium- und Rubidium-Salze schwerer löslich als die entsprechenden Kalisalze sind. Und wer bürgt dafür, dass man in einem so grossen Gebiete von Melaphyr alle Zeolithsubstanzen oder sekundären Mineralien kennt und nicht — wenn man eine bestimmte in den Anfängen schon in Händen haltende Spur oder Richtung consequent verfolgt — noch neue, etwa ein polluxähnliches, welchen man ja auch so lange mit Quarz verwechselt hat, wenn auch nur in geringen Mengen und in der unscheinbaren Gestalt von amorphen und zerfressenen Körnchen oder Stückchen findet! nur muss man sich immer auf ein negatives Resultat vorbereiten, obgleich die oben mitgetheilten chemischen Thatsachen Einen stets zu einem positiven Resultate aufmuntern müssen. Hat man doch z. B. in den nassauischen Diabasen Pseudomorphosen einer Orthoklas ähnlichen Masse mit 16% Kali nach Leonhardit und Laumontit gefunden: warum sollte das nicht auch im Melaphyr der Fall sein können, da sich hier so viele Pseudomorphosen nach Laumontit, aber wie bisher bekannt, nur mit der Substanz des Prehnit finden!

4) ob die unglaublich schnelle Verwitterbarkeit dieses Gesteins (die grossen Felsblöcke, welche beim Bau der Nahe-Bahn in den Tunneln — auch und gerade in dem Norheimer — und Durchschnitten nur mit Mühe und grossen Kosten abgesprengt werden konnten, sind jetzt schon nach Verlauf von 6—8 Jahren so verwittert, dass ein kräftiger Hammerschlag sie zu Grus zermalmt), die mit so vielen anderen eigenthümlichen, von mir bei keinem anderen selbst ähnlichen Gesteine beobachteten Verwitterungserscheinungen verbunden ist, nicht Folge dieses, wenn gleich geringen Gehaltes an Caesium und Rubidium sein kann, und ob nicht in Verwitterungs-

produkten diese Metallsalze reichlicher zu finden sein dürften. Die Kali zehrende Vegetation gedeiht sehr gut auf dem Melaphyr, besonders zeigt eine unserer kalireichsten Pflanzen, der Weinstock, auf dem Melaphyr, wegen dessen plötzlicher Verwitterung, ein überraschendes Wachsthum in den ersten 10 Jahren nach der Anlage des Weinberges, das hernach aber gerade so plötzlich abnimmt: das hat man auf anderem Boden nicht beobachtet! Da Caesium und Rubidium in allen Beziehungen dem Kali nahe verwandt und gegenseitige Vertreter sind, da ferner Herr Grandeau selbst in Rückständen kalireicher Pflanzen das Rubidium nachgewiesen hat, wo dessen Spuren im Ackerboden noch nicht gefunden sind, und da im Melaphyre von Norheim auf 100 Theile Kali 0,04896 Theile Caesiumoxyd und 0,03840 Theile Rubidiumoxyd enthalten sind, wird die Laubholzasche, noch mehr die Asche von Rebholz oder Trestern diese Alkalisalze in einem ähnlichen Verhältnisse bergen. Das wäre für die Chemie und vielleicht für die Medicin nicht unwichtig, weil man dann mit nicht grossen Mühen und Kosten Caesium und Rubidium fast in jedem beliebigen Quantum darstellen kann, — die Wahrscheinlichkeit vorausgesetzt, dass alle Melaphyre der Pfalz diese Stoffe in sich haben, — denn die herrlichen Buchenwälder der bayerischen Nordpfalz gedeihen beinahe ausschliesslich auf diesem Boden, und sowohl an der Nahe zwischen Norheim und Kirn als an der Glan und der Alsenz berankt der Rebstock die Melaphyrfelsen und deren Schutthalden.

Diese letztere Frage in den nächsten Wochen entscheiden zu können, verdanke ich der zuvorkommenden Güte des Herrn Engert in Kreuznach, dem gerade auf dem Melaphyre von Norheim die Weinberge gehören, indem mir derselbe mitten im Winter das Holz eines ganzen, kleinen Weinberges sofort zur Disposition stellte, so dass ich 30 ℔ Riesling-Rebholz für die beabsichtigten Versuche einäschern konnte.

Sollte sich kein Melaphyr in der Pfalz finden, der reicher an Caesium und Rubidium ist, als der untersuchte von Norheim, oder ein Zeolith mit diesen Alkalien in grösseren Mengen, so dürfte aus diesen Rohstoffen Caesium und Rubidium in grösseren Mengen oder gar technisch zu gewinnen sich nicht lohnen, selbst wenn man das gemahlene Gestein mit Kalkhydrat zusammensintern und mit Wsser daraus die Alkalien extrahiren wollte.

Das grösste Interesse an diesem Vorkommen der Alkalien im Melaphyr von Norheim ist vorläufig der Geognosie zu gefallen wegen der Beziehungen dieses Gesteins im Speziellen und anderer Melaphyre der Pfalz im Generellen zu den heilkräftigen weltberühmten Quellen von Münster am Stein und Kreuznach in erster und von Dürkheim in zweiter Linie.

Die Sool- und Heilquellen des Bades Kreuznach treten zwischen

der Saline Münster am Stein und Kreuznach aus zerklüftetem, rothem, quarzführendem Porphyr, den auf genannter Länge die Nahe zwischen steilen hohen Felsen durchschneidet, in der Thalsohle, meist sogar im Flussbette in grösserer Zahl mit 10—25 Grad Wärme nach Réaumur zu Tage. Dieser Porphyr bildet ein mächtiges stockartiges Lager in den Schichten des Unter-Rothliegenden (den oberen flötzarmen Schichten des Steinkohlengebirges von Dechen's), aber in der Nähe des Ober-Rothliegenden.

Die Melaphyre der Pfalz bilden ebenfalls in den Schichten des Unter-Rothliegenden, auf der Grenze dieser mit denen des Oberrothliegenden und sogar, falls man die nicht so sicher zu bestimmende Scheide zwischen beiden Dyas-Gliedern nach dem Vorgange von Dechen's (vergleiche dessen geognostische Karte der Rheinprovinz und Westfalens) festhält, im Ober-Rothliegenden, wenn gleich selten, meist concordante Lager, seltener discordante, oder wirkliche Gänge, von denen ich noch nicht zu entscheiden vermag, ob sie intusiv oder Oberflächenergüsse sind, für welche letzteren man das mächtigste Melaphyrlager auf der bis jetzt angenommenen Scheide zwischen Ober- und Unter-Rothliegendem zu erklären sich vorläufig gezwungen sieht. Die Melaphyre wären also im letzteren Falle vom Alter des Unter-Rothliegenden bis zu dem der untersten Schichten des Ober-Rothliegenden, wobei bemerkt werden muss, dass man Melaphyrtuffe, Breccien und Conglomerate wohl nur sehr bedeutend im Ober-Rothliegenden, aber noch nicht im Unterrothliegenden mit Bestimmtheit nachgewiesen hat.

Im ersteren Falle wären die Melaphyre jünger als das Unter-Rothliegende und mit wenigen noch zweifelhaften Ausnahmen älter als das Ober-Rothliegende.

Der Porphyr ist von ziemlich gleichem Alter, aber etwas älter als die Melaphyre; denn man kennt seine Bruchstücke sowohl in manchen Schichten des Unter-Rothliegenden, als auch in manchen Melaphyren: ich erinnere an den grossen Porphyrblock mitten im Melaphyre im oberen Norheimer Tunnel, ohne der andern Vorkommnisse namentlich zu erwähnen.

Ungefähr eine Viertelstunde unterhalb des Norheimer Melaphyrlagers entspringen die Quellen der Saline Münster am Stein und 1/4 Stunde weiter die der Saline Theodorshall aus weitklüftigem Porphyr.

Nicht nur die wunderbare Heilkraft für die mannigfachsten Krankheiten hat den Ruf und Namen dieser Quellen über Europa hinaus getragen, sondern auch in der wissenschaftlichen Welt die höchst eigenthümliche, eben die Heilkraft bedingende, von allen anderen Quellen (mit Ausnahme der von Dürkheim) abweichende chemische Zusammensetzung derselben.

Für spätere Vergleiche sehe ich mich genöthigt, hier die

Analysen der gedachten Quellen und deren Mutterlaugen, wie die Salinen sie darstellen, mitzutheilen.

Von den Quellen des Nahethales giebt es bisher keine Analyse, die den Ansprüchen unserer Tage genügt, sondern von 3 verschiedenen Quellen 5 ältere Analysen von Osann, Praestinari, Düring, Löwig und Mohr (die Salzsoolen von Kreuznach und ihre medicinische Anwendung von Dr. L. Trautwein, Kreuznach 1856).

Wegen der individuellen Verschiedenheit der 3 untersuchten Quellen, wegen der abweichenden Ausführungs-, Berechnungs- und Gruppirungs-Methoden differiren die 5 Analysen stark unter sich, haben aber doch so viele und grosse Aehnlichkeit, dass ich im Folgenden unter Nro. I. eine Durchschnittszusammensetzung der Nahe-Quellen annähernd habe berechnen können, und zwar auf 1000 Theile Thermalwasser. Zur Vergleichung mit diesen Quellen und zu späteren Zwecken setze ich unter Nro. II die neue von Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353ff.) veranstaltete Analyse der Quelle von Dürkheim, ebenfalls auf 1000 Theile berechnet, daneben:

	I.	II.
$CaO\ 2CO_2$	0,15763	0,28350
$MgO\ 2CO_2$	0,04751	0,01460
$FeO\ 2CO_2$	0,03143	0,00840
$MaO\ 2CO_2$	Spur	Spur
Ca Cl.	1,27974	3,03100
Mg Cl	0,28185	0,39870
Sr Cl	?	0,00810
$SrO\ SO_3$	?	0,01950
Na Cl	7,79179	12,71000
K Cl	0,06445	0,09660
Li Cl	0,00440	0,03910
Rb Cl	?	0,00021
Cs Cl	?	0,00017
Al_2O_3	0,00181	0,00020
SiO_2	0,00090	0,00040
CO_2	0,24429	1,64300
N	0,04071	0,00460
HS	?	Spur
PO_5 Salze	Spur	Spur
organische Substanzen	Spur	Spur
NH_3	Salze	
S Na	0,00342	—
Br Ca	0,85967	—
Br Mg	0,17801	—
Br K	—	Spur
Mn Cl	0,22836	—
	11,21597	18,28028

Absolut weichen hiernach die Quellen der Nahe sehr von der Dürkheimer ab, weil die ersteren nur 11 Theile Salze und letztere 18 Theile enthält; relativ stimmen sie trotz der Unzuverlässigkeit der Analyse der ersteren sehr gut überein, wenn man davon absieht,

dass die Nahequellen so reich an Jod- und Bromsalzen sind, die der Dürkheimer fast ganz fehlen, und dass letztere eine Spur schwefelsaures Strontian enthält.

Uebersichtlicher wird die Analogie der beiden Quellengruppen beim Einblick in die Zusammensetzung der Mutterlaugen, welche auf den Salinen Theodorshall an der Nahe und Dürkheim gewonnen werden und welche beide von Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353 ff.) analysirt worden sind.

	I.	II.
Ca Cl	332,39	296,90
Mg Cl	32,45	41,34
Sr Cl	2,86	8,00
Na Cl	3,44	20,98
K Cl	17,12	16,13
K Br	6,89	2,17
K J	0,08	SrO SO_3 0,20
Li Cl	14,53	11,09
Cs Cl }	grosse	0,03
Rb Cl }	Spur	0,04
	409,76 pro Mille	396,88 pro Mille.

Das eigenthümliche Hervortreten von so individuellen, wenn gleich nur schwachen Soolquellen aus dem Porphyr im Unter-Rothliegenden hat eben wegen seiner in die Augen springenden Merkwürdigkeiten die verschiedensten Hypothesen über den Ursprung, das Herkommen und den Weg dieser Quellen hervorgerufen. Je auffallender bekanntlich Thatsachen sind, desto zahlreicher und mannichfaltiger pflegen die Erklärungen derselben zu sein.

Fasst man nun aber nach den oben mitgetheilten Analysen alle Bestandtheile der Nahequellen in's Auge, besonders aber die, welche denselben den Charakter verleihen, also neben der Hauptsache, dem Chlornatrium, das Vorherrschen der Kalk- und Magnesiasalze, das Vorhandensein von Strontian neben jeglichem Fehlen von Baryt. das Hervortreten von Kali und Lithion neben dem Auftreten von Rubidium und Caesium unter den electropositiven Bestandtheilen, das Vorhandensein von Jod- und Bromsalzen neben denen des Chlor und das gänzliche Fehlen von Schwefelsäure, dem steten Gemengtheile aller Quellen, besonders der Soolquellen, unter den negativen Bestandtheilen, und vergleicht sie mit den Stoffen, welche im Melaphyr von Norheim gefunden worden sind und ohne Zweifel in allen Pfälzer Melaphyren von mir noch aufgewiesen werden; so ist man überrascht, alle Substanzen der Quellen im Gesteine wiederzufinden, und zwar in Bezug auf die massgebenden 5 Alkalien in ungefähr ähnlichem relativem Mengenverhältnisse. Der Chlorgehalt, viel weniger der äusserst geringe, natürlich schwerlich nachweisbare Brom- und Jod-Gehalt, ist quantitativ bestimmbar, aber von mir noch nicht bestimmt worden.

Man kann desshalb wohl keinen schöneren naturgemässeren und sicherern Schluss aus den mitgetheilten chemischen Resultaten ziehen als den, dass man den Ursprung der geheimnissvollen, technisch und medicinisch wichtigen Sool- und Heilquellen der unteren Nahe in den Melaphyren zu suchen hat, mag vielleicht auch ein Theil des Chlor- oder Chlornatrium-Gehaltes anderen Formationen (etwa dem Rothliegenden, Kohlen- oder Uebergangsgebirge) entlehnt sein; die Heilkraft und den Charakter der Quellen, also das, was die Quelle erst zur Heilquelle macht, danken wir dem Melaphyre.

Eine Bestätigung dieses Schlusses finden wir in dem, was jedem Naturforscher am meisten bei den Nahe-Quellen aufgefallen ist, in dem Fehlen der Schwefelsäure. Gesetzt Tagewasser bildeten nur aus dem Melaphyr die Quelle, so müssten sich aus dem Gehalte des Gesteins an Schwefeleisen und Schwefelkupfer schwefelsaure Salze bilden, oder gesetzt die Tagewasser brächten solche schon aus dem Schwefelkies und gypshaltigen Unter-Rothliegenden mit in den Melaphyr, so würden die hier gebildeten Quellwasser keine schwefelsauren Salze gelöst weiter führen oder zu Tage bringen können, da der Melaphyr Baryt enthält, der sofort aus allen andern schwefelsauren Salzen unlösliches Barytsalz bilden muss, welches sich als Schwerspath in der Nachbarschaft abzusetzen gezwungen sieht, selbst wenn es bei der geringsten Löslichkeit in Soole noch eine kurze Strecke gelöst oder mechanich fortgeführt werden sollte. Dass der so geschilderte Prozess wirklich stattgefunden hat seit der Existenz dieser Nahequellen, beweisen nicht nur die vielen Schwerspathbildungen in den Klüften, Gängen und Drusen der Melaphyre oder im Rothliegenden oder im Porphyr, nein, ganz besonders die ungeheuern Schwerspathmassen im s. g. Meeressande von Flonheim, dem untersten Gliede des mitteltertiären Bodens von Alzei, welche Schwerspathmassen sich nicht über die ganze genannte mitteltertiäre Zone erstrecken, sondern nur in der Nähe der Nahe-Quellen im Umkreise von einer halben Meile, nämlich auf dem grossen Porphyrplateau von Kreuznach, 6—700 Fuss über der jetzigen Mündung der Quellen, zu finden sind.

Hierin sehen wir einen unumstösslichen Beweis, dass die Nahe-Quellen mit ihrer jetzigen oder dieser sehr ähnlichen Zusammensetzung schon in das Mitteltertiärmeer von Alzei an derselben Stelle getreten sind, sich aber nicht in der Sohle des Nahe-Thales wie jetzt ergossen haben, weil dieses damals noch gar nicht existirte, sondern 6—700 Fuss senkrecht darüber auf dem Porphyrplateau der Rothenfelsen und der Gans bei Kreuznach.

Die Sool- und Heilquelle, welche bei Dürkheim an der Hardt in der Pfälzer Ebene dem Buntsandstein entquillt, hat mit denen der Nahe chemisch und physikalisch so ganz gleiche Eigenschaften, dass man für die Dürkheimer Quelle denselben Ursprung oder Bil-

dungsherd anzunehmen gezwungen ist, wie für die Nahe-Quellen, also im Melaphyre der oberen Pfalz. Die einzig bedeutende Abweichung der Quelle von Dürkheim in der chemischen Constitution, das Fehlen der Jodsalze und der ganz untergeordnete Gehalt von Schwefelsäure (0,00195% $SrO\,SO_3$) kann dadurch leicht erklärt werden, dass der Melaphyr, dem diese Quelle entstammt, kein nachweisbares Jod als Vertreter des Chlor führt und nicht genug Baryt enthält, um alle Schwefelsäure in der Nähe des Herdes in ein unlösliches Salz zu verwandeln oder letzteres auch dadurch, dass die nach dem Austritte aus dem Melaphyr noch weit durch andere Sedimentformationen fliessende Quelle nachträglich noch schwefelsaure Salze aufzunehmen gezwungen ist, welche in Gegenwart von Chlorstrontium schwefelsauren Strontian geben müssen.

Geognostisch steht der Ableitung der Dürkheimer Quelle aus den Melaphyren der Pfalz nichts hindernd oder auch nur unwahrscheinlich im Wege; denn die nächsten Melaphyrberge der oberen Rheinpfalz, die um den Donnersberg herum, liegen von dem Austritte der Quelle kaum $3\frac{1}{2}$ Meilen, ja, das vereinzelte Vorkommen von Melaphyr unter dem bunten Sandstein der Hardt im Thale des Hochspeyerbach dicht oberhalb Neustadt a. d. Hardt sogar nur $1\frac{3}{4}$ Meilen entfernt, und die Formation des Rothliegenden mit den concordanten Melaphyrlagern fällt südlich vom Donnersberge nach S. O. ein unter den Buntsandstein von Dürkheim, so dass es sogar mehr als wahrscheinlich ist, dass bei Dürkheim unter dem Triassandstein und dem Ober-Rothliegenden in mehr oder weniger grosser Teufe das Unter-Rothliegende ebenfalls mit den Melaphyrlagern durch Bohrungen erschlossen werden kann, wie es unter dem Porphyre von Münster am Stein und Kreuznach zu erwarten ist.

Diese geologische Projection findet ein Stütze in den sporadischen Vorkommnissen von Melaphyr unter dem bunten Sandstein der Hardt, von denen ich das bei Neustadt oben namentlich angeführt habe.

Ob die Quellwasser, welche ohne Zweifel, wie von so vielen andern Orten Deutschlands ähnlichen Namens nachgewiesen ist, sowohl dem Dorfe Sulzbach im Nahethale zwischen Kirn und Fischbach an der Nahe-Eisenbahn, als auch den Dörfern Nieder- und Ober-Sulzbach im oberen Lauter-Thale zwischen Winnweiler und Cusel den Namen gegeben haben, und ob die früher sogar technisch für eine Saline benutzten Soolquellen von Diedelkopf bei Cusel in Rheinbayern eine ähnliche chemische Zusammensetzung haben, wie die Quellen des unteren Nahethales und Dürkheims, kann wegen Mangel an betreffenden Analysen bis zum Vorhandensein solcher nicht entschieden werden. Die Vermuthung und Wahrscheinlichkeit, das ist nicht zu läugnen, redet einer chemischen und physikalischen Aehnlichkeit das Wort.

Da in der Medicin die Alkalisalze die wichtigsten und heilkräftigsten Medicamente sind, so erhebt sich uns von selbst die Frage, ob sich die Caesium- und Rubidium-Salze nicht ebenso kräftig oder wirksamer erweisen als z. B. die Lithion-Salze, deren Heilkraft erst in den letzten Jahren ans Tageslicht gezogen ist, in dessen Folge die Bäder von Kreuznach und Dürkheim zu noch grösserem Rufe erstiegen sind, und ob nicht die dem Chlorlithium zugesprochene Wirksamkeit der gedachten Bäder zum Theile dem Chlorcäsium und Chlorrubidium zu überweisen sein dürfte.

Auch diese für die Wissenschaft und Praxis wichtige Frage kann erst dann beantwortet werden, wenn man Mittel gefunden hat, Caesium und Rubidium in jedem beliebigen Quantum zu diesen Versuchen darzustellen. Da nun hierfür in der sorgfältigen Untersuchung der Melaphyre und deren Zersetzungsprodukte eine Möglichkeit und Hoffnung gegeben ist, scheint es mir der Mühe lohnend, an die Beantwortung aller oben gedachten chemischen und mineralogischen Fragen zu gehen. Um diese weitschichtigen Arbeiten mit Ruhe und, vielleicht durch diese Mittheilung veranlasst, auch mit Hilfe anderer Herren, die sich für diese Untersuchungen interessiren, ausführen zu können, sah ich mich zu dieser vorläufigen Mittheilung veranlasst.

Dr. Krantz legte zwei Stücke Steinsalz aus dem Steinsalzlager im Muschelkalk von Friedrichshall am Neckar vor, von denen das eine sich durch eine solche Reinheit und Wasserhelle auszeichnete, dass es die reinsten Stücke Doppelspath und Dauphinéer Bergkrystalle darin noch weit übertraf, mithin als die am reinsten vorkommende Mineralspecies zu bezeichnen wäre. Das andere Stück enthielt einen zwei Centimeter langen Raum, welcher mit Wasser erfüllt war und in welchem sich eine erbsengrosse Luftblase bewegte.

Medicinalrath Dr. Mohr machte folgende Mittheilung. Die Kieselerde oder, wie der Chemiker sie bezeichnet, die Kieselsäure, erscheint in der reinsten Form als Bergkrystall, etwas weniger rein als Quarz, Achat, Chalcedon, Feuerstein. Sie macht einen nie fehlenden Bestandtheil aller Gebirge, mit Ausnahme der Kalkgebirge, aus. Ihre Beziehungen zu erdigen Bestandtheilen der Gebirge, zum Kalk, Kali, Natron, Thonerde bilden den wichtigsten Theil der Geologie. Man nimmt jetzt allgemein an, dass sie ähnlich wie Kohlensäure zusammengesetzt sei und zwei Atome Sauerstoff enthalte. Die Bezeichnung ihrer Salze hat dann die grösste Aehnlichkeit mit jener der kohlensauren Salze. Man nennt ein einfaches Silicat, wenn ein Atom Kieselerde mit einem Atom Basis verbunden ist; Bisilicat, wenn zwei Atome Kieselerde, Trisilicat, wenn drei Atome Kieselerde mit einem Atom Basis verbunden sind, und zwar ganz gleichgültig, ob die Base zu der starken (Kalk, Kali, Bittererde etc.) oder zu der schwachen (Eisenoxyd, Thonerde, Chromoxyd) gehört. Das Sauerstoffverhältniss ist

in beiden Fällen ganz verschieden, und während man dies allein in Rechnung zog, entstanden die verwirrtesten Formeln, denn man hatte zwei ganz ungleiche Verhältnisse zusammenaddirt. Die höchste Kieselung, die in der Natur vorkommt, ist das Trisilicat, und dies ist im Feldspath in ungeheurer Menge vorhanden. Sechs Atome Kieselerde sind darin mit zwei Atomen Basis (Kali, Thonerde) verbunden. Absteigend im Kieselerdegehalt haben wir die anderen Feldspathe, Oligoklas und Labrador, und kommen im Augit auf die einfachen Silicate. Noch unter diesen stehen im Kieselerdegehalt die Zeolithe, theils wasserhaltige, theils wasserfreie. Die Angreifbarkeit der Silicate durch Säuren hängt in den meisten Fällen von der Menge der Kieselerde ab, in einigen auch von der Cohäsion. Im Allgemeinen sind hohe Silicate, Feldspath bis zum Augit, nicht angreifbar und nicht auflöslich in Säuren; die einfachen Silicate, schwach angreifbar, und die basischen Silicate, Zeolithe und Hochofenschlacken sehr leicht zersetzbar und ausschliesslich durch Säuren. Es tritt uns hier eine merkwürdige Erscheinung entgegen, dass gewisse wasserhaltige Silicate, die Zeolithe, welche im natürlichen Zustande leicht durch Säuren unter Gallertbildung zersetzt worden, durch Glühen in Säuren unlöslich werden, und dass eine andere Classe von wasserleeren Silicaten, die der Granatfamilie, welche im natürlichen Zustande durch Säuren nicht angegriffen werden, im geglühten und geschmolzenen Zustande ganz leicht, wie eine Hochofenschlacke, durch Salzsäure zerlegt werden. Dieser scheinbare Widerspruch, dass dieselbe Ursache zwei ganz entgegengesetzte Wirkungen hervorbringe, ist bis jetzt noch ungelöst gewesen. Der Vortragende hat es unternommen, diesen Widerspruch zu versöhnen. Alle Zeolithe, welche Wasser enthalten, verlieren dasselbe durch heftiges Glühen. Das Wasser spielt in diesen Verbindungen die Rolle einer Basis; denn rechnet man es als eine solche, so zeigen die Silicate genau dieselbe Zersetzbarkeit wie wasserleere Hochofenschlacken, in denen das Wasser durch Kalk, Eisenoxydul, Bittererde vertreten ist. Die Annahme, dass das Wasser eine Basis vertrete, ist demnach durch unzählige Analysen unterstützt. Betrachten wir nun unter dieser Voraussetzung die Analysen der wasserhaltigen Zeolithe, so sind alle sehr basische Silicate, und desshalb leicht durch Säuren zersetzbar. Treibt man aber das Wasser durch Glühen aus, so bleibt ein sehr saures Silicat übrig, in welchem die Menge der Kieselerde allein im Stande ist, die Basis gegen Angriff zu schützen. Ein basisches Silicat hat einen echten Bruch als Kennziffer. Bezeichnet man einen Zeolith als $^3/_4$ Silicat, so heisst dies nicht anders, als dass 3 Atome Kieselerde mit 4 Atomen Basis verbunden sind. Durch den Wasserverlust vermindert sich der Nenner des Bruches, und er kann nun zum unechten Bruche werden. Vor und nach dem Glühen zeigen die folgenden Zeolithe die dabei bezeichnete Kieselung:

Name des Minerals.	Silicat vor dem Glühen.	Silicat nach dem Glühen.
Natrolith	$^3/_4$ = 0,750	$^3/_2$ = 1,500
Lomonit	$^2/_3$ = 0,666	$^2/_1$ = 2,000
Analcim	$^1/_1$ = 1,000	$^2/_1$ = 2,000
Heulandit	$^7/_9$ = 0,777	$^3/_1$ = 3,000
Stilbit	$^3/_4$ = 0,750	$^3/_1$ = 3,000
Ledererit	$^1/_1$ = 1,000	$^2/_1$ = 2,000
Kaliharmotom	$^3/_5$ = 0,600	$^{13}/_7$ = 2,143
Chabasit	$^1/_2$ = 0,500	$^2/_1$ = 2,000
Prehnit	$^3/_4$ = 0,750	$^1/_1$ = 1,000
Mesolith	$^9/_{14}$ = 0,643	$^3/_2$ = 1,500
Mesol	$^5/_9$ = 0,555	$^5/_4$ = 1,250
Epistilbit	$^6/_7$ = 0,857	$^3/_1$ = 3,000
Gehlenit	$^2/_3$ = 0,666	$^2/_3$ = 0,666
Anorthit	$^1/_1$ = 1,000	$^1/_1$ = 1,000

Man bemerkt leicht, dass die Zahlen der dritten Reihe immer grösser sind, als die Zahlen der zweiten Reihe, mit Ausnahme der beiden letzten Zeilen, welche beide Mineralien wasserleer sind und sich eben so leicht nach als vor dem Glühen zersetzen lassen. Der Widerstand der geglühten Zeolithe gegen Säuren rührt also einfach von dem gesteigerten Procentverhältnisse der Kieselerde her, und sie sind eben so unaufschliessbar, wie geschmolzene Silicate, in denen dasselbe Verhältniss der dritten Columne vorwaltet, oder wie Feldspath. Nun wäre noch zu erklären, warum die Mineralien der Granatfamilie, Granat, Epidot, Idokras und ausserdem Turmalin, Axinit und viele andere durch Glühen und Schmelzen die entgegengesetzte Wirkung erleiden. Die reine Kieselerde hat zwei verschiedene Zustände, 1) den krystallinischen, im Bergkrystall, Quarz, Achat. Sie hat als solche das spec. Gew. 2,66, ist sehr hart und lässt sich auch als feines Pulver nur wenig in Aetzkali und Flusssäure auflösen; 2) den amorphen Zustand; in diesem hat sie das spec. Gew. 2,2, ist weniger hart und löst sich mit Leichtigkeit in ätzendem und kohlensaurem Alkali und in Flusssäure. Die Kieselerde kann aus dem ersten Zustande in den zweiten durch blosses starkes Erhitzen im Porcellanofen, besonders durch Schmelzen im Knallgasgebläse, übergehen. Sie dehnt sich aus, verliert ihre Härte zum Theil, ihre krystallinische Structur ganz, und ihren Widerstand gegen Lösungsmittel zum grossen Theil. Der Idokras oder Vesuvian ist seiner Zusammensetzung nach nur ein $^3/_4$ Silicat, allein er ist so hart, dass er Feldspath ritzt. Bei einem Kieselerdegehalt von 37 bis 38 $^0/_0$ ist er härter als Feldspath mit 66 $^0/_0$. Sein specifisches Gewicht ist im natürlichen Zustande 3,42; nach dem Schmelzen aber 2,965; es hat also 0,455 am specifischen Gewicht verloren. Die reine Kieselerde verliert durch Schmelzen von Bergkrystall 0,460, und so haben wir den Schlüssel zu dem Räthsel gefunden. Der Idokras enthält die Kieselerde in einem verdichteten Zustande, wie der

Bergkrystall, und damit besitzt ez eine entsprechende Härte. Nun ist aber Härte ohne Ausnahme ein Widerstand gegen chemischen Angriff. Indem durch Schmelzen die Härte und die Dichtheit vermindert wird, hat auch der chemische Widerstand eine Einbusse erlitten, und der geschmolzene Idokras ist ein wehrloses $^3/_4$ Silicat, was wie jede Hochofenschlacke sich in Säuren unter Gallertbildung aufschliesst. Der Granat hat genau dieselbe Zusammensetzung wie der Idokras, ist ebenfalls $^3/_4$ Silicat, aber anders krystallisirt. Er ritzt sogar den Bergkrystall, enthält also die Kieselerde in einem noch dichteren Zustande, und in der That ist sein spec. Gewicht auch noch höher, nämlich 3,63. Nach dem Schmelzen hat er dasselbe spec, Gew., wie der Idokras von 2,965. Sein Verlust am specifischen Gewichte beträgt also 0,665, während er beim Idokras nur 0,455 war. Es ist überraschend, dass der Verlust am spec. Gewichte ganz gleichen Schritt hält mit dem Verlust an Härte. Nach dem Schmelzen sind beide Mineralien so gleich in allen Eigenschaften, dass man sie nicht unterscheiden kann. (Magnus.) Der Axinit, mit Borsäuregehalt, ist vor dem Glühen unlöslich, nach dem Glühen leicht löslich. Sein spec. Gewicht ist vorher 3,294, nachher 2,825; Verlust 0,479. Ein ganz gleiches Verhältniss zeigt der Epidot, welcher $^4/_5$ Silicat ist. Er sinkt von 3,403 auf 3,271, also um 0,132. Man kann nun fast voraussagen, welche Mineralien durch Glühen unlöslich und löslich werden. Unlöslich werden basische, wasserhaltende Silicate, die durch den Verlust von Wasser höher als zu Monosilicaten steigen; löslich werden basische wasserleere Silicate, die eine grössere Härte besitzen, als ihrem Kieselerdegehalt zukommt, oder welche durch Erhitzen an spec. Gewichte verlieren. Die Thatsachen dieser Untersuchung steckten zum Theil schon 35 Jahre in den Acten der Wissenschaft; es waren Bausteine, die jetzt eine Verwendung gefunden haben. Für die Geologie gehen daraus folgende Schlüsse hervor: Alle Zeolithe, welche von Säuren zersetzt, durch Glühen aber unzersetzbar werden, sind niemals geglüht gewesen. Die Phonolithe enthalten innig vermengt Zeolithe und Feldspathe; folglich sind die Feldspathe in dieser Verbindung ebenfalls nicht auf feurigem Wege entstanden. Alle Mineralien der Granatfamilie, welche durch Glühen löslich werden, sind im unlöslichen Zustande niemals geglüht gewesen. Alle Felsarten, welche Granate und Verwandte enthalten, nämlich Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, körniger Kalk u. A., sind ebenfalls nicht aus dem Schmelzflusse entstanden. Wollte man einwenden, der Granat habe erst nachher seine jetzige Gestalt erhalten, so müsste jeder Granat in einer Kapsel liegen, welche den vierten Theil an Hohlraum seiner eigenen Masse enthielte. Um aus dem spec. Gewicht 2,965 in das 3,63 überzugehen, müsse er aus dem Volum 3,63 in das Volum 2,965 übergehen, also einen Hohlraum

um sich haben. Das ist aber niemals der Fall. Der Granat ist meistens leichter schmelzbar, als Feldspath, kann also nicht vor dem Feldspath erstarrt sein; mit dem spec. Gewicht 3,68 und selbst mit dem durch Glühen veränderten 2,965 kann er nicht im geschmolzenen Feldspathe von spec. Gewicht 2,56 schweben, sondern müsste zu Boden sinken. Er steckt aber häufig mitten darin. Alle diese Thatsachen sind ein neuer und directer Angriff gegen die plutonistische Theorie, welche ohne Berücksichtigung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Mineralien ein Gebäude aufgerichtet hat, das mit jeder exacten Betrachtung eine Stütze verliert.

Prof. Albers legte der Versammlung mehrere Exemplare der Calabarbohne *(Ordeal-bean)* vor, die Früchte von *Physostigma venenosum;* eben so das von Merk daraus dargestellte Physostigmin und die hier in Bonn bereiteten aquösen und spirituösen Extracte. Aus zahlreichen mit der Bohne und mit den Bestandtheilen derselben angestellten Versuchen hatten sich folgende Resultate ergeben: 1) Die diesem Mittel zugeschriebene, die Pupille sehr verengende Wirkung tritt bei der Anwendung der Bohne und des Physostigmins in der Regel nicht ein. Es blieb die Pupille meistens unverändert. 2) Eine über alle Glieder sich verbreitende Lähmung erschien bei der Anwendung des Physostigmins nicht. Es wurde bei der am Schenkel vorgenommenen subcutanen Einführung auch dieser von dem Giftstoffe unmittelbar berührte Theil nicht zuerst und vorzugsweise gelähmt, wie das bei Anwendung anderer narkotischen lähmenden Stoffe der Fall ist. 3) Die Lähmung des Herzens ist nicht Ursache des Todes bei diesem Giftstoffe, indem es in allen Zeiten der Wirkung desselben ganz gleichmässig fortschlug. 4) In dieser Wirkung, welche man bei grossen Gaben beobachtete, fanden einzelne Zuckungen in den Muskeln der willkürlosen Bewegung an den Gliedern und an denen, die beim Athmen wirken, statt. 5) Nur grosse Gaben hatten eine Wirkung zur Folge, welche der des starken Alkohols und des Cyans einiger Maassen ähnlich war. Umfassendere Versuche sind erst möglich, wenn die Calabarbohnen wohlfeiler sind, was bald der Fall sein wird.

Schliesslich hielt Prof. Troschel einen Vortrag über das Gebiss der Gattung *Terebra*. Die allgemeine Anordnung der Mundtheile stimmt mit denen der Gattung *Conus* überein. Es ist eine Rüsselscheide vorhanden, welche ein- und ausgestülpt werden kann, wogegen sie bei *Conus* immer schnauzenartig vorsteht. Durch sie kann ein Rüssel hervorgestreckt werden, an dessen Basis die muskulöse Mundmasse liegt. Mit Rücksicht auf die bisherigen Versuche, die Gattung *Terebra* conchyliologisch in Genera zu zerspalten, nimmt der Vortragende deren vier an. Die Gattung *Hastula* mit gerader Spindel und ganz ohne spirale Furche auf den Windungen stimmt am meisten mit *Conus* überein und besitzt einen Giftbehälter

und Pfeilzähne, welche aus einer spiral aufgerollten Lamelle bestehen, sehr verschieden nach den Species und z. B. bei *Hastula caerulescens* gitterartig durchbrochen. Bei der Gattung *Acus* mit gerader Spindel, glatter Oberfläche und mit Spiralfurche, welche zuweilen auf den letzten Windungen undeutlich wird, wurde weder ein Giftbehälter, noch überhaupt ein Schlundkopf oder eine Mundbewaffnung gefunden, was vielleicht in der unvollkommenen Conservation der untersuchten Exemplare seinen Grund hat; freilich haben auch schon Quoy und Gaimard bei den hieher gehörigen Arten das Fehlen einer Mundbewaffnung behauptet. Die Gattung *Myarella* mit gerader Spindel, mit deutlicher Spiralfurche und gefalteter oder gegitterter Oberfläche *(Terebra duplicata)* hat keine Fühler und keine Augen, auch keinen Giftbehälter. Es ist eine förmliche Radula auf der Zunge vorhanden, mit zwei Reihen gekrümmter, nicht hohler, spitzer Platten, die zuweilen am Hinterrande noch einen Zacken tragen, so dass sich hier gegen die Regel auf derselben Zunge Verschiedenheiten zeigen; die Mittelplatten fehlen gänzlich. Die Gattung *Terebra* endlich umfasst die Arten mit gedrehter Spindel. Bei der Untersuchung einer Art *(Terebra subulata)* wurde der Ausführungsgang des Giftbehälters gefunden, aber die Pfeilzähne liessen sich nicht entdecken. Der Vortragende würde Jedem, der ihn noch mit Material aus der Familie der Terebraceen, so wie der Pleurotomaceen, die sich zunächst anschliessen, unterstützen wollte, bevor diese Untersuchungen in seinem Werke über das Gebiss der Schnecken veröffentlicht werden, zu grösstem Danke verpflichtet sein.

Medicinische Section.

Sitzung vom 15. März 1865.

Fall von Ileus durch Achsendrehung des Dünndarmes. Laparotomie, Heilung, mitgetheilt von Prof. Rühle und Busch.

Der Tagelöhner Evertz, 45 Jahr alt, wurde spät am Abend des 11. Januar in die medicinische Klinik gebracht. Am 12. Vormittags ergab die Untersuchung: vorgeschrittenen Collapsus, kaum fühlbaren Puls, kalte cyanotische Haut, stehende Falte, sehr stark kugelförmig aufgetriebenen Leib, Magen stark prominirend, der Leib mässig schmerzhaft und überall gleichmässig tympanitisch schallend, die Leber etwas nach oben gedrängt; häufige Ructus und stark fäculentes Erbrechen. Der rechte Leistenkanal für den Finger passirbar, von Inhalt frei, kein besonderer Schmerz daselbst. Ueber die Entstehung des Zustandes wird mitgetheilt: Patient, ein Potator, habe in der Nacht vom 8.—9. wegen Uebelkeit aufstehen müssen, sich erbrochen und dabei sei der rechtsseitige Inguinalbruch, den er seit Jahren ohne irgend erhebliche Beschwerde trage, stark hervorgetreten. Nachdem er denselben, übrigens ohne besondere An-

strengung, zurückgedrängt, habe er heftigen Schmerz in der rechten Bauchseite bekommen und nun wiederholt gebrochen, seitdem trotz Abführmitteln und Klystieren, die er ganz gut bei sich behalten konnte, keinen Stuhl mehr gehabt, vielmehr fortwährend an Aufstossen und Erbrechen, welches seit dem 11. früh die kothige Beschaffenheit hätte, bei welchem aber nunmehr der Bruch gar nicht mehr hervorgetreten sei. Die positiven Anhaltspuncte waren vollkommen genügend, eine plötzlich entstandene Unwegsamkeit des Darmkanals zu diagnosticiren. Dass dieselbe im Dünndarm ihren Sitz habe, verrieth das schnelle Auftreten des Kothbrechens, die Kugelform des Leibes, die enorme Ausdehnung des Magens, und dass alle Injectionen *per anum* leicht anzubringen und in grossen Quantitäten gut behalten wurden. Bei der Erwägung, dass unmittelbar auf die Reposition des Bruches Schmerzen in der rechten Bauchseite entstanden, und dass trotz des heftigen Erbrechens nunmehr der Bruch nicht wieder hervorgetreten war, musste ich es für sehr wahrscheinlich halten, dass in dem ehemaligen Bruchinhalt durch die Manipulation der Reposition selbst das Hinderniss gesetzt sei und dass dasselbe demnach in der rechten Bauchseite nahe der innern Oeffnung des Inguinalkanals gelegen sein dürfte. Da von einer medicamentösen Hülfe ein Erfolg nicht zu hoffen stand, der Zustand des Kranken aber den tödtlichen Ausgang vielleicht innerhalb 24 Stunden erwarten liess, so ersuchte ich Herrn Collegen Busch, den Kranken zu untersuchen und sich zur Laparatomie zu entschliessen. Während ich meinen Zuhörern das oben iu Kürze angeführte explicirte, entschloss sich Herr Prof. Busch, meinem Wunsche zu willfahren und wurde der Kranke sofort in den Operationssaal gebracht.

Prof. Busch theilt hierauf die Geschichte der Operation mit, welche darin bestand, dass die Bauchwand auf der rechten Seite und zwar gerade der fühlbaren Geschwulst gegenüber in der Länge von 3 Zoll incidirt wurde, worauf man auf eine geblähte Darmschlinge stiess, welche eine Volvulusdrehung erlitten hatte. Der Volvulus wurde entwirrt und hierauf die Bauchwunde geschlossen.

Trotzdem, dass keine heftige Peritonitis der Operation folgte, gerieth der Patient dennoch noch einmal in Lebensgefahr durch eine drohende Darmlähmung und später noch einmal durch heftige Diarrhoeen und Verjauchung des Bindegewebes der Bauchdecken, welche sich von der Operationswunde aus entwickelt hatte. Gegenwärtig wird der Patient der Gesellschaft als vollkommen geheilt vorgestellt.

Sodann legt B. der Gesellschaft ein Präparat vor, welches von einem Kinde entnommen worden ist, an welchem die Littre'sche Operation der Enterotomie verrichtet worden ist. Das Kind war mit imperforirten Anus geboren und wurde 24 Stunden alt in die Anstalt gebracht. Zuerst wurde versucht den After an

der natürlichen Stelle herzustellen; als man jedoch fast 2 Zoll tief von den äusseren Hautbedeckungen in die Tiefe gedrungen war und dennoch das blinde Ende des Mastdarms nicht fühlen konnte, so war es klar, dass der Abschluss des Verdauungsrohres zu hoch oben lag, und dass man bei weiterem Vordringen in den Bauchfellsack gelangen konnte, ohne dass man dem Darminhalte den Weg gebahnt hätte. Es wurde deswegen so gleich in der linken Weiche incidirt, das stark geschwellte *S. romanum* in die Bauchwunde gezogen, eröffnet und eingenäht. Die Operation hatte durch die vorherigen, vergeblichen Versuche den Mastdarm aufzufinden ziemlich lange gedauert und das Kind war dadurch sehr erschöpft worden. Da sich jedoch glücklicherweise in der Anstalt eine Frau befand, welche ein Kind an der Brust hatte, so waren wir in der Lage dem kleinen Wesen die geeignetste Nahrung zu geben, wodurch dasselbe sich sehr schnell wiedererholte. Die Wunde der Darmwand verheilte fast ganz *per primam intentionem* mit der der Bauchwand, und die Entleerung des Darminhaltes erfolgte stets ohne Schwierigkeit. Als die Wunde schon ganz geheilt war, musste die Frau, welche als Amme des Kindes diente, leider nach Hause reisen, und wir waren deswegen genöthigt, da die barbarischen Verwandten uns das Kind splitternackt dagelassen hatten und sich gar nicht mehr um dasselbe bekümmerten, das Kind mit verdünnter Kuhmilch aufzuziehen. Diese Nahrung wurde jedoch von dem kleinen Knaben schlecht vertragen; es entwickelte sich ein Gastro-Intestinalcatarrh, welcher aller angewandten Mittel zum Trotz das Kind 4 Wochen nach der Operation fortraffte. An dem Präparate sieht man nun, dass der geöffnete Darm vollständig in die Bauchwunde eingeheilt ist. In den Bauchdecken befindet sich hier eine einen Zoll lange und einen halben Zoll breite Schleimhautfläche, auf welcher zwei rundliche Oeffnungen stehen, die durch Darmschleimhaut von einander getrennt sind. Die obere dieser Oeffnungen führt in das centrale, die untere in das peripherische Ende des *S. romanum*. Die zwischen ihnen befindliche Darmschleimhaut gehört der hinteren Wand des Darmes an, sie hat sich in der bekannten wulstigen Form *(épéron)* so zwischen die beiden Oeffnungen gelegt, dass der Darminhalt, welcher aus der oberen Oeffnung heraustrat, gar nicht mehr in die untere gelangen konnte. Von der Seite der Bauchhöhle aus betrachtet, sieht man, dass das centrale und peripherische Ende des *S. romanum* in einem spitzen Winkel geknickt in die Bauchwand eingepflanzt sind. Um die blinde Endigung des Darmrohrs im Becken zu sehen, ist der Knorpel der Symphyse gespalten und die Blase zur Seite geschoben worden. Man sieht den Mastdarm kolbig gerade über der Stelle enden, an welcher das Bauchfell von der hinteren Blasenwand auf ihn übergeht.

Schliesslich stellt B. noch einen Patienten vor, welcher mit

der seltenen und eigenthümlichen Affection behaftet ist, welche die ersten Beschreiber *doigt à ressort* genannt haben. Bei dem Patienten, einem jungen Schlosserlehrling, befindet sich das Uebel an dem Mittelfinger beider Hände. Wenn der Patient die vier Finger gemeinsam beugt und streckt, so ist an den Bewegungen der Hand durchaus nichts auffallendes wahrzunehmen. Beugt er aber den Mittelfinger der linken Hand für sich, so gelingt die Beugung bis zu einem stumpfen Winkel; dann tritt ein Stillstand ein und plötzlich, mit einem Rucke, schnappt die zweite Phalanx in rechtwinkliche Beugung zu der ersten. Versucht er noch weiter zu beugen, so dass auch die dritte Phalanx eingeschlagen würde, so wiederholt sich dasselbe Manöver, indem auch die dritte Phalanx wie von einer Feder geschnellt, sich in Beugung stellt. Aus diesem hohen Grade von Beugung kann der Finger von selbst gar nicht wieder in die Streckung übergehen, sondern der Patient ist genöthigt, mittelst der anderen Hand zuerst die dritte Phalanx gegen die zweite aufzurichten, was aber ebenfalls durch ein ruckweises Einschnellen geschieht. Erst dann kann der Kranke den Finger spontan strecken, jedoch geschieht auch diese Streckung ebenso wie die Beugung in der eigenthümlichen ruckweisen Bewegung. An der rechten Hand ist das Uebel nur in dem Grade vorhanden, wie es B. in zwei früheren Fällen gesehen hat. Der Finger beugt sich langsam, schlägt sich plötzlich ein, streckt sich dann ebenfalls langsam um ein Unbedeutendes und streckt sich dann mit einem Ruck. Von einem Hindernisse der Bewegung der dritten Phalanx liegt aber hier nichts vor. Beide Finger lassen sich übrigens passiv in jeden Grad von Beugung und Streckung bringen, ohne dass eine derartige ruckweise Bewegung zu bemerken wäre. Bei diesem Patienten fühlt man nun als Ursache des Bewegungshindernisses an jedem Finger einen kleinen, härtlichen, linsenartigen Körper, wie ihn Nélaton schon beschrieben, den aber B. in seinen beiden früheren Fällen nicht hat auffinden können. Dieser Körper liegt innerhalb der Sehnenscheiden dem Metacarpo-Phalangalgelenke gegenüber. Wenn der Patient den Finger beugt, bewegt sich der Körper abwärts bis er an das *Lig. annulare* gelangt ist; hier steht er still und bei einer forcirteren Beugebewegung schlüpft er mit einem Rucke unter das Ligament. An der linken Hand wird ausserdem noch eine zweite ruckweise Bewegung des Körpers bemerkt, wenn die dritte Phalanx eingeschlagen wird. Dieselben Vorgänge, nur in umgekehrter Richtung, werden bei der Streckung des Fingers beobachtet. Bei den passiven Beugungen und Streckungen werden die schnellenden Bewegungen nicht beobachtet, weil die Sehne nur passiv gebeugt wird, ohne dass sie, vom Muskel angezogen, weiter aufwärts gleitet. Der Umstand, dass beim Einschlagen aller Finger bei diesem Patienten kein Federn der leidenden Finger stattfindet,

mag wohl darin seinen Grund haben, dass hierbei die *Lig. annularia* weiter klaffen; denn man fühlt dann den Körper ohne dass er auf ein Hinderniss stösst sich frei auf- und abbewegen. Nélaton hat die Vermuthung aufgestellt, dass diese Körper ähnliche Bildungen seien, wie *Corpuscula mobilia* der Gelenke und der grösseren Synovialscheiden und Schleimbeutel; wahrscheinlich muss aber doch irgend eine Verbindung zwischen dem Körperchen und der Sehne selbst bestehen. Hinge dasselbe nämlich nur an einem Stiel der Synovialscheide, so könnte es zwar dann und wann bei dem Auf- und Abgleiten der Sehne durch die letztere unter das *Lig. annulare* gedrängt werden; es würde aber nicht mit solcher Regelmässigkeit und Sicherheit bei jeder Bewegung sich einklemmen. In welcher Weise diese Verbindung mit der Sehne stattfindet, oder ob es gar eine Verdickung der Sehne selbst ist, lässt sich natürlich nicht entscheiden, da wir bis jetzt keine anatomische Untersuchung besitzen. Da in einem der früheren von B. beobachteten Fälle, in welchem freilich ein solches Körperchen, wahrscheinlich seiner Kleinheit wegen und weil es durch die Sesambeine des Daumens verdeckt war, nicht bemerkt wurde, der Gebrauch von warmen Bädern und längere Ruhe zu einer vollständigen Heilung führte, so wird B. auch in diesem Falle zunächst längere Zeit Sodabäder und darauf einen comprimirenden Gypsverband anwenden.

Prof. Albers berichtete über einen Fall von *Akoilia uteri* (Mangel der Höhle des Uterus), und wies nach, dass dieselbe nicht als Hemmungsbildung des Uterus anzusehen sei, sondern vielmehr aus dem chronischen Infarct desselben seine Entstehung nehme. Aus der parenchymatösen Schwellung des Uterus gehe eine Wucherung des Bindegewebes besonders hervor, das sich so lange fortsetze, bis die Höhlung des Uterus gänzlich geschlossen sei. Es wurde Bezug genommen auf einen Fall von Dugès, welcher in seinem und Madame Boivins Werk beschrieben ist, und auf einen andern nicht ganz vollkommenen, dessen Präparat in dem hiesigen anatomischen Museum aufbewahrt wird.

Dr. Binz zeigt von einem Neugeborenen den Magen vor, der an der kleinen Curvatur, auf der vordern Wand, etwa in der Mitte zwischen Pylorus und Cardia ein perforirtes Geschwür darbietet. Die Einzelheiten dieses wohl öfter vorkommenden, aber meist übersehenen Zustandes sind in Nro. 15 u. 16. der Berliner klinischen Wochenschrift d. J. mitgetheilt.

Physikalische und medicinische Section.

Sitzung vom 6. April 1865.

Medicinalrath Dr. Mohr: Im Verfolge der Untersuchungen über die Beschaffenheit der Kieselerde in ihren Verbindungen hat

der Vortragende nachfolgende Thatsachen ermittelt: Alle Verbindungen der Kieselerde, welche durch Schmelzung erzeugt worden sind, wie Glas, Schlacken, Laven, enthalten die Kieselerde in ihrer lockersten Form mit dem specifischen Gewicht 2,2, und ändern durch ein neues Glühen oder Schmelzen nicht ihr specifisches Gewicht, insbesondere werden sie nicht lockerer. Alle Verbindungen der Kieselerde, welche in langdauernder Ruhe auf nassem Wege gebildet worden sind, enthalten die Kieselerde in einem verdichteten Zustande und verlieren durch starkes Glühen oder Schmelzen am specifischen Gewichte. Die Verdichtung steht mit der Härte in einem innigen Zusammenhange, und diejenige Verbindung, welche die Kieselerde in der grössten Verdichtung enthält, ist auch die härteste. Schon in einem früheren Vortrage hat der Redende den Verlust der Härte beim Schmelzen mit der eintretenden Auflösbarkeit durch Säuren in Zusammenhang gebracht. Wir haben also in dem Umstande, ob ein Mineral durch Glühen und Schmelzen eine Einbusse am specifischen Gewicht erleidet, einen Anhaltspunct, zu beurtheilen, ob das Mineral schon früher geglüht oder geschmolzen war, und es leuchtet ein, was für eine grosse geologische Bedeutung in dieser Probe liegt. Die Verdichtung der Kieselerde finden wir durch ihren Verlust am specifischen Gewicht durch Glühen. In der reinsten Form ist die Erscheinung so: Bergkrystall von specifischem Gewichte 2,651 geht durch Schmelzen in die Dichtigkeit 2,2 über; sein Verlust an specifischem Gewicht ist also 0,451. Fügen wir diesen Verlust zu dem niedrigsten specifischen Gewichte 2,2, so erhalten wir die Dichtigkeit der Kieselerde in der Verbindung, also im vorliegenden Falle natürlich 2,651. Von den anderen in Verbindungen vorkommenden Oxyden RO, nämlich Kali, Natron, Kalk, Bittererde, Eisenoxydul, Manganoxydul wissen wir, dass sie durch Glühen ihr specifisches Gewicht nicht ändern; von der Thonerde ist es unsicher. Sie scheint noch zwei Formen der Verdichtung zu haben, als Rubin nach Brisson 3,531, nach Muschenbroeck 3,562, als Corund nach Mohs 3,944, nach Breithaupt 4,009. Naumann gibt in seinen Elementen diese specifischen Gewichte ganz anders an, und zwar für Corund 3,60 bis 3,92, für Rubin und Sapphir 4,06 bis 4,08 Das lässt sich nicht vereinigen, oder beide Angaben kommen darin zusammen, dass man das specifische Gewicht der Thonerde zu 4 annimmt. Nach den Versuchen von Royer und Dumas zeigt die geschmolzene Thonerde 4,152, und es steht also wenigstens fest, dass sie nicht wie die Kieselerde durch Schmelzen specifisch leichter wird. Wir berechnen also den Verlust am specifischen Gewicht allein auf die Kieselerde. Es trat nun die Frage ein, ob man an den Gesteinen, welche aus einem Vulcane ausgeworfen wurden, aber darin nicht ursprünglich entstanden sind, die Wirkung des Feuers nachweisen könne. Zu diesem Zwecke nahm ich Augit und Hornblende aus den Umgebun-

gen des Laacher See's und bestimmte ihr specifisches Gewicht vor und nach dem Glühen. Vulcanischer Augit zeigt vor dem Glühen 3,272 sp. Gew., nach dem Glühen 3,267 sp. Gew., also Abnahme 0,005. Diese Differenz fällt in die möglichen Beobachtungsfehler und es findet eine deutliche Abnahme des specifischen Gewichtes nicht statt. Vulcanische Hornblende war vor dem Glühen 3,131, nachher 3,146, Zunahme 0,015. Diese Zunahme des specifischen Gewichtes lässt sich nicht gut erklären, wenn nicht durch Oeffnung von Hohlräumen, die durch das Glühen zugänglich wurden. Jedenfalls hat keine Abnahme stattgefunden. Zum Vergleich wurde frische Hornblende vom Siebengebirge (Stenzelberge) genommen, welche nach ihrer ganzen Bildung noch nicht im Feuer gewesen war. Spec. Gew. vorher 3,194, nachher 3,156, Abnahme 0,038. Hier konnte also deutlich eine Abnahme des specifischen Gewichts wahrgenommen werden, und es bestätigte dies die Ansicht, dass das Vorkommen im Siebengebirge noch nicht mit Feuer in Berührung gekommen war, während die beiden Mineralien am Lacher See bereits die Abnahme des specifischen Gewichts erfahren hatten. Uebrigens enthielten diese beiden vulcanischen Producte noch ihren Wassergehalt, den sie bei ihrer Bildung auf nassem Wege eingeschlossen hatten. Der vulcanische Augit verlor durch Glühen 1,57 pCt. Wasser, die vulcanische Hornblende 0,532 pCt. Wasser, die frische Hornblende 0,406 pCt. Wasser, und aus beiden Thatsachen geht hervor, dass alle drei auf nassem Wege entstanden waren, die zwei ersten aber bereits Glühhitze ausgestanden hatten. Der Sanidin des Siebengebirges zeigte vor dem Glühen 2,514, nach dem Glühen 2,379, Abnahme 0,135, also eine sehr bedeutende Abnahme, ebenfalls dafür sprechend, dass die Feldspathe des Siebengebirges vom Feuer noch unberührt sind. Die Verdichtung der Kieselerde berechnen wir in jedem einzelnen Falle, indem wir die Abnahme des specifischen Gewichts dem geringsten specifischen Gewichte der Kieselsäure (2,2) hinzufügen, und mit Heranziehung der früheren Angaben erhalten wir folgende Tafel über die bis jetzt ermittelte Dichtigkeit der Kieselerde:

Namen.	Verlust am specifischen Gew. beim Glühen.	Verdichtung der Kieselerde in dem Mineral.
1) Opal, Glas, Schlacke, Zeolith, Kieselpanzer	0	2,2
2) Hornblende	0,038	2,238
3) Epidot	0,131	2,331
4) Sanidin	0,135	2,335
5) Orthoklas	0,200	2,400
6) Bergkrystall	0,451	2,651
7) Idokras	0,585	2,685
8) Granat	0,680	2,880

Es ist wunderbar, dass im Idokras und Granat die Verdichtung der Kieselerde grösser ist, als im reinen Bergkrystall, aber eben so wunderbar ist es, dass der Granat mit 39 bis 40 % Kieselerde im Stande ist, den Bergkrystall zu ritzen, dass er aber nach dem Schmelzen ganz weich ist. Dass der Idokras mit einer immer noch grösseren Verdichtung der Kieselerde den Bergkrystall nicht ritzt, hängt von seinem geringeren specifischen Gewichte und dem kleineren Antheile von Kieselerde ab. Die natürliche Hornblende des Siebengebirges ritzt ganz deutlich die vulcanische Hornblende des Laacher See's, also auch hier ist der Verlust von specifischem Gewichte mit Verlust von Härte verbunden. Hornblende, aus denselben Stoffen wie Granat bestehend, ist sehr weich gegen diesen, steht aber auch in der Verdichtungsreihe sehr weit davon ab. Hier schliesst sich noch eine merkwürdige Thatsache an. Nach den Versuchen von Brogniart, die durch Gustav Rose wiederholt und bestätigt sind, schwindet das Volum des Porcellans im letzten Feuer des Gutofens, und dennoch nimmt das specifische Gewicht des Porcellans ab. Diese Thatsache wurde von beiden Entdeckern als unbegreiflich erklärt. Wir haben aber jetzt den Schlüssel in der Hand. Der Kaolin ist der auf nassem Wege zersetzte Feldspath und für sich in keinem Feuer der Oefen schmelzbar. Um dem Porcellan die dichtc Masse und das Durchscheinende zu geben, wird dem Kaolin eine gewisse Menge Feldspathpulver zugesetzt. Die geformten Gefässe sind also porös. Durch die starke Hitze des Gutofens tritt eine anfangende Schmelzung ein, die Poren schliessen sich und das Porcellan schwindet. Dies betrifft aber nur den äusseren Umfang des Gefässes. Dagegen in dem Feldspathe findet nach obiger Tabelle eine Abnahme des specifischen Gewichtes um 0,200 statt, und da der Kaolin ebenfalls verdichtete Kieselerde enthält, so bewirkt die starke Hitze eine Abnahme des specifischen Gewichtes in beiden. Während der Umfang des Gefässes scheinbar abnimmt durch Schliessen von Poren, nimmt der körperliche Inhalt in Wirklichkeit zu, und jeder Porcellanteller ist ein schlagender Beweis, dass der Feldspath nicht auf feurigem Wege entstanden ist. Die in den Laven der Vulkane vorkommenden Mineralien sind vorher dagewesen und auf dem gewöhnlichen Wege entstanden, wie sehr häufig noch ihr Rückhalt an Wasser nachweist. Wenn aber auch durch Erstarren der geschmolzenen Laven augitartige Ausscheidungen stattfinden, so ist das keine andere Erscheinung, als das Krystallisiren der Hochofen-Schlacken, wo die Krystalle immer dieselbe Zusammensetzung haben, wie die Masse, aus der sie sich ausgeschieden haben. In diesem Falle ist es nichts weiter, als die Umschmelzung eines auf nassem Wege gebildeten Gesteins, welches durch Erstarren krystallinisch wurde. Krystalle, die nicht gleichartig sind mit der Masse der Umgebung, können auf diesem Wege niemals entstehen und sind auch niemals so entstanden.

Professor Argelander gab eine Uebersicht über die Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres. Dieses ist das kälteste unter den bisher untersuchten 13 Jahren 1848—1854, 1857 und 1860—1864 gewesen. Es hat nämlich nur eine mittlere Jahrestemperatur von 6,57 Grad Reaumur gehabt gegen 7,63, wie sie im Mittel aus jenen 13 Jahren hervorgeht. Diese starke Depression der Temperatur rührt hauptsächlich von den Monaten Januar, Februar, August und December her, welche resp. um 2,3, 1,8, 1,8 und 3,2 Grad unter dem Mittel blieben. Ausserden waren noch April um 0,9, Mai um 1,1, Juni um 0,4, Juli um 0,8, October um 1,1 und November um 1,0 unter dem Mittel, während dieses nur in den Monaten März und September, resp. um 1,3 und 0,7 überstiegen wurde. Noch auffallender ist aber diese Erniedrigung der Temperatur, wenn wir den eben überstandenen Winter betrachten; denn von den drei bis jetzt verflossenen Monaten des jetzigen Jahres ist nur der Januar um 0,2 über, Februar und März dagegen resp. um 2,9 und 3,1 unter dem Mittel geblieben, so dass die sechs Monate October 1864 bis März 1865 im Mittel um 1,8 Grade Reaumur zu kalt gewesen sind. Das Jahr ist ein trockenes gewesen; es hat nur 2516 Kubikzoll Niederschlag auf den Quadratfuss geliefert, während die Durchschnittszahl von 17 Jahren 3170 ist. Seit 1848 sind nur die bekannten Jahre 1857, 1858 und 1863 trockener, alle anderen feuchter gewesen. Unter den Monaten waren es besonders der April und Juli, nächstdem October, December und Mai, die sich durch Trockenheit auszeichneten; auch Januar und März blieben nahe unter dem Mittel, Februar und September kaum merklich, während November, August und besonders Juni einen grossen Ueberschuss des Niederschlags lieferten. Diese grosse Trockenheit rührte einmal von der geringen Zahl der Regentage, nur 171 gegen 200 im Mittel, dann auch besonders daher, dass die Regen meist sehr kurz waren. Während im Durchschnitte jährlich an $3^1/_3$ Tag über 100 Kubikzoll Wasser gesammelt werden, ist dies im vorigen Jahre nur zwei Mal vorgekommen, und zwar beide Male, Januar 24. und Juni 15., eben nur etwas über 100 Kubikzoll.

Prof. Dr. H. Schaaffhausen legt verwitterte Feuersteine aus Spalten des Kalkgebirgs am Dornap vor, die ihm von Prof. Dr. Fuhlrott in Elberfeld übergeben worden sind. Bereits im Jahre 1853 hat von der Marck in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die Rheinlande und Westphalen eine Untersuchung der in einem Kieslager bei Hamm sich findenden kreideartigen Gesteine mit oder ohne Feuersteinkern bekannt gemacht und gefunden, dass dieselben in verschiedenen Verhältnissen in Salzsäure lösliche und darin unslösliche Bestandttheile enthalten. Nach seiner Ansicht besteht die Verwitterung der Feuersteine in einem Wegführen von Kieselsäure und gleichzeitiger Aufnahme von

Wasser, so wie Zerstörung des organischen, die Feuersteine färbenden Stoffes, vielleicht auch in Zunahme des Alkaligehaltes. Die vorliegenden, durch und durch kreideweissen, im Innern äusserst harten, einen bis zwei Zoll grossen, meist eirunden Geschiebe bleiben in Salzsäure unverändert; nur an den Stellen, wo die Oberfläche in eine ganz mehlige Substanz verwandelt ist, lässt sich eine Spur kohlensauren Kalkes durch Salzsäure nachweisen. Indem diese abgerundeten Feuersteingeschiebe tiefe Löcher und Einschnitte als unverkennbare Spuren der Abnagung oder Auswaschung zeigen, bieten sie ein sehr auffallendes Beispiel von der die Kieselerde lösenden Wirkung des Wassers dar. Sie sind mit denselben schwarzen Dendriten bedeckt, die sich auf der Oberfläche der in den Höhlen und Spalten des devonischen Kalkgebirges gelagerten fossilen Knochen so häufig finden.

Sodann spricht derselbe Redner über einen ebenfalls von Professor Dr. Fuhlrott eingesandten, mit grossen und kleinen Zähnen dicht besetzten Unterkiefer eines Fisches, der von einem aus dem südlichen Africa zurückgekehrten Missionar dem Missionsverein in Elberfeld geschenkt worden ist und zuerst irriger Weise für eine pathologische Zahnbildung eines Säugethieres gehalten wurde. Einige Fische nähern sich durch ihr kräftiges Gebiss in der Zahnbildung den Säugethieren und haben dem entsprechende Namen erhalten, wie: *Anarrhichas Lupus, Sargus Ovis* u. a. Bei einigen Sargusarten haben die Schneidezähne die auffallendste Aehnlichkeit mit denen des Menschen. Dieser Unterkiefer, dem die beiden Gelenkstücke fehlen, zeichnet sich durch die Grösse der beiden mittleren Schneidezähne aus, neben denen jederseits noch ein viel kleinerer steht; die Mahlzähne stehen in zwei Reihen und haben gewölbte, runde oder ovale glatte Schmelzkronen; in der äusseren Reihe stehen fünf, in der innern vier, von denen der letzte der grösste Zahn des Gebisses und einen Zoll rhein. lang ist. Ausserdem kommen noch unregelmässige, kleine pilzförmige Zähne hinter den Schneidezähnen und hinter den letzten Mahlzähnen vor. Anordnung und Form der Zähne weisen auf die Gattung *Sargus,* doch haben die Arten derselben acht oder sechs meisselförmige Schneidezähne oben und unten; dieser Kiefer hat deren nur vier, die Kronen der mittleren sind nagelförmig gekrümmt und wie ein Hut dem Zahnbein aufgesetzt. Bei der Gattung *Chrysophrys* kommen oben sechs, unten vier, aber kegelförmige Schneidezähne vor und die Mahlzähne sind mehr höckerig. Da das eigenthümliche Gebiss, welches einem wenigstens drei Fuss langen Fische angehört haben muss, in keinem der ichthyologischen oder odontographischen Werke sich angegeben findet, so darf man vermuthen, dass es von einem noch nicht beschriebenen Fische herrührt. Bei keiner Abtheilung des Thierreiches ist die Zahnbildung so mannigfaltig, wie bei den

Fischen; über die Art der Einpflanzung der Zähne in den Kiefern sind abweichende Ansichten aufgestellt worden. Nach Cuvier trägt ein knöcherner Höcker, eine Epiphyse des Kiefers, den wahren Zahn, und die Epiphyse selbst ist durch eine Art von Naht mit dem Kiefer verbunden. Dagegen bemerkte Retzius, dass eine Linie nahe der Befestigung des Zahnes dem Alveolarrande gleiche. Bei den meisten Fischen ist der wurzellose Zahn mit dem Zahnhöhlenrande durch Ankylose fest verschmolzen, doch sah R. Owen bei *Anarrhichas* an einem Verticalschnitte die Trennung des Zahnes und Knochens. An diesem Unterkiefer ist der Alveolarrand deutlich als eine Linie bemerkbar, die ihn nicht höher als bei den Säugethieren erscheinen lässt; ein Alveolarfortsatz ist nicht vorhanden. Dass diese Linie der Alveolarrand ist, erweist die mikroskopische Beobachtung, die über derselben den Bau des Zahnbeins und unter derselben das Knochengewebe erkennen lässt. Zwei Alveolen sind leer und ihre Wand ist von Gefässcanälen durchlöchert wie bei Säugethieren. An den grossen Schneidezähnen ist der Alveolarrand hinten abstehend. Durch Oeffnungen an den Seiten des Kiefers sieht man in demselben die Schmelzkronen der Ersatzzähne liegen. Der Schmelz aller Zähne sieht wie verwittert aus und zerfällt unter dem Mikroskope in äusserst feine Fasern, die eine Querstreifung nicht beobachten lassen.

Hierauf zeigte derselbe Redner einen menschlichen Schädel, der bei Olmütz vier bis fünf Fuss tief in einem mergeligen Torf mit Theilen des Skeletes und mit Stein- und Bronzegeräthen im vorigen Jahre gefunden, und ihm von Herrn Jeitteles daselbst, zugestellt worden ist, welcher sich mit grösstem Eifer für die Auffindung und Untersuchung dieser mährischen Alterthümer bemüht hat. Der Fund rührt nicht von einer Grabstätte her, sondern, wie es scheint, von einer zerstörten alten Niederlassung. Nahe bei den menschlichen Ueberresten lagen verbranntes Getreide, nach O. Heer Weizen und Roggenkörner, welche letztere bisher in Pfahlbauten und römischen Niederlassungen fehlten, Knochen von Rind und Schwein, von Rütimeyer als *Sus scrofa palustris* bestimmt, Stücke von Bronzesachen, ein Serpentin-Werkzeug, Thongeschirre mit den Zierrathen der Bronzezeit, bearbeitetes Hirschgeweih, ein Knochenbeil und ein abgeschliffener Metacarpus vom Pferde, beide, nach Keller, vollkommen ähnlich den in den Schweizer-Pfahlbauten gefundenen. Die Annahme einer sogenannten Bronzezeit von Seiten der Alterthumsforscher ist darin begründet, dass nach dem ältesten Gebrauche steinerner oder knöcherner Waffen und Werkzeuge vor dem des Eisens solche aus Bronze angetroffen werden, deren frühe Bereitung sich aus der leichteren Erkennbarkeit des Kupfers in den meisten seiner Erze und aus der leichteren Schmelzbarkeit desselben, so wie des Zinnes wohl erklären lässt. Aber das häufige Vorkom-

men kunstreich gearbeiteter Bronzegeräthe im Norden Europa's als den Beweis einer hohen dort einheimischen alten Cultur anzusehen, war ein Irrthum skandinavischer Forscher: jene Alterthümer sind unzweifelhaft phönicischen und griechischen Ursprungs. Die Benutzung des Eisens, den Indogermanen unbekannt, scheint durch die Römer in Deutschland und dem nördlichen Europa eingeführt worden zu sein. Stein- und Bronzewaffen, die auch mit dem Eisen noch Jahrhunderte lang im Gebrauche blieben, weisen desshalb, zumal wenn sie mit Kunst gefertigt sind, nur auf einige Jahrhunderte vor unsere Zeitrechnung zurück, was auch für die viel zu hoch geschätzte Zeit der älteren Schweizer Pfahlbauten geltend gemacht werden muss. In Gegenden, die dem Verkehre der Römer fern lagen, können sie viel jüngeren Ursprungs sein. Schädel aus der Bronzezeit sind wegen des damals herrschenden Gebrauches der Leichenverbrennung selten. Die von Troyon im Rhonethale gefundenen sind klein und rund wie die dänischen, und gleichen denen der nordischen Steinzeit; von Bär beschreibt den auf Seeland gefundenen einzigen Schädel dieser Periode, den das kopenhagener Museum besitzt, als klein aber entschieden dolichocephal, etwas prognath mit stark nach den Seiten abfallendem Scheitel und vorspringendem oberen Theil der Hinterhauptschuppe, während dieselbe unter der Crista fast horizontal liegt. Der Schädel von Olmütz ist gross und zeigte starke Muskelansätze, er hält fast die Mitte zwischen der brachycephalen und dolichocephalen Form, er ist 187 Mm. lang und 152 Mm. breit, doch nähert er sich schon durch seine Höhe mehr dem ersten Typus; diese beträgt von dem vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Kranznaht gemessen 138 Mm. Auffallend ist die geräumige Schädelhöhle; sie fasst 47,5 Unzen Hirse, was einem Rauminhalte von 1587,3 C. C. M. entspricht. Ungeachtet dieser guten Hirnentwicklung fehlen dem Schädel aber solche Merkmale nicht, die wir, da sie eben so bei den ältesten Bewohnern der jetzigen Culturländer, wie bei den heute noch lebenden rohesten Volksstämmen sich finden, als einen Beweis für die allmähliche Entwicklung der menschlichen Schädelform betrachten dürfen. Bei der Bestimmung der alten Racen ist der Nachweis einer ursprünglich roheren oder mehr primitiven Bildung in der Gestalt und dem Verhältnisse der einzelnen Schädelknochen viel wichtiger als die jetzt vorzugsweise beachtete und einseitig überschätzte Bezeichnung der dolichocephalen oder brachycephalen Kopfform, mit der in Bezug auf den Grad der Organisation eines Schädels so gut wie nichts gesagt ist. Als solche Merkmale, welche die rohe Abkunft verrathen, sind an dem Schädel von Olmütz besonders hervorzuheben das starke Vorspringen des Oberkiefers, zumal der Alveolen der Eckzähne, die diklinische Form des Scheitels, die zwar nur in der Erhebung der Gegend der Pfeilnaht angedeutet ist, die *Crista*

occipitis, die über die ganze Breite des Hinterhauptbeines als eine starke Leiste läuft, unter der dieser Knochen fast horizontal gerichtet ist, und noch zwei Eigenthümlichkeiten, von denen die eine selten, die andere, wie es scheint, noch nicht beobachtet ist. Es verbindet sich nämlich an der rechten Seite die Schläfenschuppe durch einen Fortsatz mit dem Stirnbein, welche Bildung zuerst R. Owen als eine sonderbare Annäherung an die des Troglodytes an mehreren Neger- und Australierschädeln, der Redner auch an rohen Schädeln der Vorzeit beobachtet hat. Sodann hat der erste kleine Backzahn jederseits drei Wurzeln, zwei äussere und eine innere. R. Owen beobachtete, dass die zwei äusseren Wurzeln des zweiten echten oberen Backzahnes bei den melanischen Racen viel seltener parallel oder verwachsen sind, als bei der kaukasischen, und dass der letzte Backzahn bei den Australiern immer die dreiwurzelige Einpflanzung wie beim Chimpanse und Orang zeigt, während er in der kaukasischen Race gewöhnlich zwei oder nur eine Wurzel hat. De Blainville fand, dass schon beim Chimpanse und Orang die bei den äusseren Alveolen für den ersten und zumal für den zweiten Prämolaren weniger deutlich entwickelt sind, als bei den niederen Affen. R. Owen aber erklärt die Einpflanzung der oberen Prämolaren mit drei Wurzeln für einen schlagenden Unterschied der höheren Affen und des Menschen, da auch der Australier sie nicht besitze. Dass dieser Unterschied, wenigstens für die ersten Prämolaren, nicht besteht, zeigt der vorliegende Schädel. Zwei Wurzeln kommen an den gewöhnlich mit einer Wurzel versehenen oberen Prämolaren indessen nicht selten vor, und zwar häufiger an dem ersten als an dem zweiten. Wiewohl in der Organisation nichts zufällig sein kann, so würde man doch ein einzelnes der angegebenen Merkmale noch nicht für den Beweis einer niederen Abstammung halten dürfen; wenn deren aber viele zusammentreffen, so muss man die Bildung für eine typische, einen bestimmten Grad der Entwickelung bezeichnende halten. Der Nachweis einer allmählichen Hervorbildung der edleren menschlichen Form des Schädels wie der ganzen Organisation ist eines des wichtigsten Ergebnisse der heutigen anthropologischen Forschung.

Th. Wolf S. J. legte eine von Dr. Andrä aufgefundene vulcanische Bombe aus dem Tuff von Schweppenhausen zwischen Bingen und Stromberg vor: einem vulcanischen Puncte, über welchen Nöggerath bereits vor längeren Jahren eine Notiz veröffentlicht hat Die Bombe hat äusserlich sehr viele Aehnlichkeit mit den sogenannten Lesesteinen des Laacher-See's; bei genauerer Prüfung jedoch finden sich in ihr zwei Mineralien vereinigt, welche in den Bomben vom Laacher-See selten sind. Ausser Sanidin und Magnesiaglimmer, den häufigsten Gemengtheilen der Auswürflinge, besteht sie grösstentheils aus Quarz und kohlensaurem Kalk. Der

letztere Bestandtheil ist nicht in Krystallen wahrnehmbar, sondern er bildet einen grossen Theil der ziemlich lockeren, porös und erdig erscheinenden Zwischenmasse, welche wie ein Bindemittel die Krystalle vereinigt. Der bedeutende Quarzgehalt des Gesteins spricht dafür, dass es in seiner jetzigen Gestalt kein echtes Feuergebilde sei, sondern aus dem Urgebirge stamme und durch Feuer nur wenig verändert wurde. In Bezug auf den Magnesiaglimmer, dessen schwarze Blättchen von den Feldspath-Individuen oft ganz eingehüllt werden, ist noch die Eigenthümlichkeit zu erwähnen, dass er, nachdem er kurze Zeit in erwärmter concentrirter Salzsäure gelegen, vollständig weiss wird und äusserlich vom Kaliglimmer nicht unterschieden werden kann. Diese schnelle Entfärbung des Magnesiaglimmers in Salzsäure scheint ein Zeichen weit vorangeschrittener Zersetzung zu sein, da sie sonst erst langsam auf Anwendung von Schwefelsäure erfolgt. Die Entfärbung gelang noch bei keinem anderen Magnesiaglimmer der Auswürflinge. Im Anschluss an diese Notiz wurden nun vom Vortragenden einige merkwürdige Auswürflinge vom Laacher-See vorgelegt und folgender Weise besprochen: Bekanntlich zeichnen sich die Auswürflinge des Vesuv von denen des Laacher-See's dadurch aus, dass sie sehr kalkreich sind, ja, dass sie oft der Hauptmasse nach aus Kalkspath oder aus Dolomit bestehen worauf sich dann eine Menge anderer, meistens ebenfalls kalkreicher Mineralien bildete. Bis vor kurzer Zeit glaubte man noch, die kalkigen Auswürflinge seien dem Laacher-See ganz fremd, als im vorigen Jahre Professor vom Rath nachgewiesen hat, dass das Stück Kalkspath mit Magnesiaglimmer gemengt, welches sich in der Laacher Sammlung zu Poppelsdorf befindet, aus dem Leucit-Tuff von Bell oder Rieden stamme. Dies war bis jetzt das einzige, mit voller Sicherheit erkannte Stück Kalkspath aus dem laacher Gebiete; denn der Jurakalk auf den Feldern von Wehr, welcher jetzt auch in mehreren alten Mauerwerken der Laacher Abtei gefunden wurde, gehört ursprünglich nicht diesem vulcanischen Gebiete an, und die fünf Kalkstücke, welche in Poppelsdorf unter den Auswürflingen des Laacher-See's mit der Etiquette »Grauwacken-Kalkstein« aufgestellt sind, erregen starken Zweifel. Eines dieser Stücke ist unverkennbar Jurakalk und identisch mit den Stücken von Wehr; ein anderes Stück ist schwarzer schiefriger Kalkstein, aus welchem die kleinen Säulen in der Vorhalle der laacher Kirche bestehen; ein drittes Stück gleicht auffallend den Kalksteinen, die sich in der Lava von Mayen und besonders von Ettringen finden. Jedenfalls sieht man allen fünf Stücken keineswegs die Auswürflings-Natur an, und sie sind durchaus verschieden von dem schönen, oben erwähnten Stücke aus dem Leucit-Tuff. Allein da dieses in bedeutender Entfernung vom Laacher-See gefunden wurde, so könnte doch noch ein Zweifel obwalten, ob es den eigentlichen Auswürflingen angehöre.

Es ist nun gelungen, in Zeit von einem Jahre den kohlensauren Kalk in vier unzweifelhaften Auswürflingen zu entdecken. Da sich der Kalk in diesen Stücken auf dreierlei Weise findet, und da er für die Genesis dieser Gesteine ein so wichtiges Moment abgibt, so wurde jede der Bomben in Kürze beschrieben. Das erste Stück fand sich in der Bimssteingrube, welche rechts am Wege von der Abtei zum Jägerhäuschen, kurz bevor man den Wald betritt, eröffnet ist. Es ist ein eckiges Stück mit verrundeten Kanten. Die Grundmasse ist ein feinkörniges Gemenge von Sanidin und Hornblende, so jedoch, dass der Sanidin bei Weitem vorherrscht. Stellenweise ist auch so viel Magneteisen in kleinen Körnchen beigemengt, dass das Gestein auf die Magnetnadel einwirkt. Es wechseln weisse und graue oder schwarze Lagen mit einander ab, und so bekommt das Stück ein unregelmässig geschichtetes Aussehen. Parallel diesen unregelmässigen Schichten läuft nun mitten durch den Auswürfling eine 2—3''' breite Zone von körnigem Kalkspath, an dem man die Spaltungsflächen des Rhomboeders wahrnehmen kann. Die Kalkspathkörnchen sind wasserhell, aber von einer bräunlichen Substanz überzogen, die von Eisenoxyd herrührt und wahrscheinlich ein Zersetzungsproduct der Hornblende ist, denn in der nächsten Umgebung der Kalkspathlage finden sich statt des schwarzen Minerals viele kleine Poren mit derselben bräunlichen Substanz ausgekleidet. Vor dem Löthrohr brennt sich daher die Aussenseite der Kalkspathkörnchen schwarz und erhält einen halbmetallischen Glanz; im Innern aber bekommt der Kalkspath ein bläulich-graues hornartiges Aussehen, ganz ähnlich dem Kalkspath aus der Ettringer Lava. Das zweite Stück kann man füglich einen Nosean-Auswürfling nennen, denn der Hauptmasse nach besteht es aus bläulich-grauem Nosean, dem als zweiter Gemengtheil weisser Sanidin beigefügt ist, hier und da bemerkt man ein Glimmerblättchen und ein Hornblendekörnchen. Das Gemenge ist feinkörnig und fest. In diesem Auswürfling nun finden wir den kohlensauren Kalk in ähnlichem Verhältnisse, wie in der vulcanischen Bombe des Dr. Andrä, er bildet den grössten Theil des Bindemittels oder gleichsam der Grundmasse des Gesteins und ist, wie im vorigen Stücke, bräunlich gefärbt. Man kann seine Form nur selten und schwer erkennen, zieht man ihn aber z. B. mit Essigsäure aus dem Gesteine aus, so sieht man an den zurückbleibenden Poren, dass er in nicht unbedeutender Menge vorhanden ist. Das dritte Stück ist ein recht eigentlicher Kalkauswürfling. Es wurde auf dem Kranze des Laacher-See's gefunden. Die Hauptmasse des Gesteins ist feinkörnig-krystallinischer, ziemlich fester Kalkstein, dem in bedeutender Menge schwärzlichbrauner Nosean in Körnerform, und weit sparsamer weisser Sanidin beigemengt ist. Auch Magneteisen, obwohl dem blossen Auge kaum sichtbar, lässt sich in geringer Quantität mit dem Magnetstabe aus

dem Gesteinspulver ausziehen. Die Hauptmasse des Kalkspathes findet sich in der mittleren 1½" breiten Lage des Stückes; zu beiden Seiten wird diese Zone von zwei schmalen Sanidinlagen begränzt, welche den Kalkspath nur untergeordnet enthalten. Auf der oberen Seite folgt auf die Sanidinlage eine Zone von Nosean, die ebenfalls nur wenig Kalkspath führt. Auch hier ist der Kalkspath etwas verunreinigt, was seine hellbraune Farbe bezeugt. Schon mit blossem Auge erkennt man sehr deutlich die gewöhnlichen glänzenden Spaltungsflächen des Rhomboeders. Ein viertes Stück ist wesentlich von derselben Zusammensetzung, wie das eben beschriebene, es wurde daher ohne weitere Bemerkung vorgelegt. Wir können also mit voller Sicherheit den Kalkspath den Mineralien der Auswürflinge des Laacher-See's anreihen. Von allen vier besprochenen Stücken sind jedenfalls die zwei letzten die interessantesten, weil man hier den Kalkspath nicht leicht als spätere Ausfüllung eines Hohlraumes, woran man beim ersten Stücke denken könnte, gelten lassen kann, auch ist hier nicht wohl eine Imprägnirung auf secundärer Lagerstätte denkbar, was allenfalls bei dem zweiten Stücke der Fall sein möchte; sondern wir werden hier annehmen müssen, dass die Kalkbildung mit der ursprünglichen Bildung des Auswürflings zusammenhängt. Ueber diese ursprüngliche Bildung der Auswürflinge bestehen zur Zeit noch verschiedene Hypothesen; der Berichterstatter enthält sich für jetzt, eine bestimmte Ansicht darüber auszusprechen: die Hauptsache scheint ihm zu sein, dass vorerst recht viele Facta genau beobachtet und beschrieben werden, die uns einer genügenden Lösung dieser wichtigen geologischen Frage näher bringen. Zur Vergleichung mit den vier besprochenen Stücken wurde noch ein Kalkgestein vorgelegt, welches direct einer grossen Hitze ausgesetzt war, denn es fand sich mitten in der Lava von Ettringen. Die Hauptmasse, 80 pCt., besteht aus Kalkspath von bläulich-grauer Farbe mit Perlmutterglanz, der an manchen Stellen eigenthümlich lavendelblau schimmert. Das ganze Gestein ist von unzähligen Körnchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zur kleinsten Dimension durchsetzt, wodurch es ein getüpfeltes oder geperltes Aussehen erhält. Die schneeweisse Farbe dieser Kügelchen rührt von der mehligen Aussenseite her, der Kern ist wasserhell und fest. Dieses Mineral, welches sich wahrscheinlich dem Feldspathe anreiht, wurde noch nicht genauer untersucht. Ein zweites Mineral in den Auswürflingen des Laacher-See's, welches früher noch nicht beobachtet wurde, ist der Schwefel. Derselbe findet sich zwar nicht als ursprüngliche und selbstständige Bildung, sondern als ein Zersetzungsproduct mit Eisenocher gemengt; er ist aber desshalb nicht minder der Beachtung werth, da er auf das ihm umschliessende Gestein Licht verbreiten könnte. Der Auswürfling besteht vorwaltend aus grobkörniger Hornblende, Sanidin fehlt

hier ganz, statt dessen tritt Apatit in bedeutender Menge ein, der zum Theil in Drusen schön ausgebildet ist; auch das die Hornblende meistens begleitende Magneteisen fehlt nicht. Der mit Eisenocher gemengte Schwefel findet sich in körnigen Parthieen zwischen der Hornblende. Die rundlichen Körner, welche zum Theil Erbsengrösse erlangen, sind gewöhnlich mit einer braunen Kruste von Eisenoxydhydrat überzogen und zeigen im Inneren eine deutliche Spaltbarkeit in dünne Blättchen. Eine Krystallform ist leider an den Körnern nie wahrzunehmen. Der Vortragende ist der Ansicht, dass dieser Schwefel mit Ocher das Umwandlungsproduct aus Schwefeleisen ist, und dass der Ursprung des Auswürflings unter dem Thonschiefer, im Urgebirge, etwa im Hornblendeschiefer zu suchen ist. Dass letzterer in der Tiefe unter dem Laacher-See mit vielen anderen Gebirgsarten vorhanden ist, beweisen die Stücke echten Hornblendeschiefers, die vom Laacher-See mit zahlreichen Schieferarten ausgeworfen wurden. Auch in diesen echten, so zu sagen unveränderten Amphibolitstücken fanden sich äusserst feine weisse Apatitnadeln eingesprengt. In den meisten Hornblende-Auswürflingen findet man etwas Eisenocher, allein den Schwefel in dessen Begleitung konnte man bis jetzt nur in zwei Bomben entdecken.

Prof. Troschel legte zunächst eine Druckschrift, Nachtrag zu dem Taschenbuche der Flora von Thüringen von Schönheit, welche Verfasser zum Geschenke eingesandt hatte, vor. Darauf besprach derselbe den Inhalt und die Resultate zweier neueren Erscheinungen in der zoologischen Literatur: 1) »Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere, zunächt am Schweineschädel, von Herm. v. Nathusius, mit einem Atlas, Berlin 1864«, in welchem in gründlichster Weise die Veränderungen, welche den Schädel des Hausschweines von seinem Stammvater, dem Wildschweine, unterscheiden, durch die abgeänderte Lebensweise, und namentlich durch reichlichere Nahrung, wodurch sie vom Wühlen in der Erde abgehalten werden, erklärt werden, und in welchem der Einfluss der sogenannten indischen Race auf die westeuropäischen Schweine nachgewiesen wird; ein Buch, welches sowohl dem Zoologen, wie dem Thierzüchter hohes Interesse erregen wird. 2) »Fauna der kieler Bucht von H. A. Meyer und K. Möbius, 1. Band, Leipzig 1865, mit 26 Tafeln«. Die Verfasser haben mit ausdauernder Sorgfalt diesen kleinen Busen der Ostsee, der nur zwei Meilen lang und durchschnittlich nur etwa $1/4$ Meile breit ist, in Beziehung auf die Fauna durchforscht. Dass sie nicht so arm ist, wie man allgemein glaubte, zeigt der vorliegende erste Band, der die Schnecken behandelt, welche mit dem Namen Opisthobranchier bezeichnet werden. Es sind 18 Arten in schönen Abbildungen dargestellt worden. Das Buch verdient um so mehr Anerkennung, als die Verfasser ihre Thätigkeit einem Stücke deutschen Meeres gewidmet und gezeigt haben, wie würdig

und bedürftig unser Vaterland noch der Erforschung ist. Endlich theilte Prof. Troschel noch mit, dass er Gelegenheit hatte, die sogenannten Liebespfeile von *Helix aethiops* Bielz aus Siebenbürgen zu untersuchen, wodurch sich herausstellt, dass diese Schnecke nicht eine blosse Varietät von unserer gemeinen *Helix arbustorum* ist, wie man neuerlich angenommen hat, sondern als selbständige Species unterschieden zu werden verdient.

Physicalische Section.

Sitzung vom 4. Mai 1865.

Geh. Bergrath Dr. Burkart eröffnete die Sitzung mit nachstehendem Vortrage: In der letzten General-Versammlung des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens habe ich einige, mir von Professor del Castillo in Mexico mitgetheilte Bemerkungen desselben über ein dort unter dem Namen Thierpflanze *(animal-planta)* bekanntes Insect zum Vortrage gebracht und die Vorlegung eines Exemplares dieses Insectes in Aussicht gestellt. Im Besitze einiger Exemplare desselben, erlaube ich mir, ein solches hier vorzuzeigen, in der Hoffnung, vielleicht eine nähere Untersuchung des mir fremden Gegenstandes anzuregen. Wie aus dem vorliegenden Exemplare des Thieres hervorgeht, handelt es sich um die Puppe oder Larve eines Insectes, welche einen vegetabilischen Auswuchs am Kopfe, bei anderen Individuen auch weiter rückwärts zeigt, der entweder in mehrere Spitzen oder, wie der besondere Auswuchs nachweist, in einen blumenkohlartigen Wulst ausläuft. Del Castillo hält das Thier für die Puppe oder Larve der Zirpe *(cigarra comun)*, den vegetabilischen Auswuchs aber für einen Insecten-Pilz, dem Genus *Sphaeria* und der Species *sobolifera* angehörig, obgleich er zweifelhaft ist, ob derselbe nicht vielleicht der *Isaria cicadea* oder der *Clavaria* angehören möchte. Der Gegenstand ist auch in einer der jüngsten Sitzungen der wissenschaftlichen Commission für Mexico zu Paris zur Sprache gebracht worden, wie aus dem zweiten Hefte des Archivs derselben hervorgeht, und hat Milne-Edwards sich dabei übereinstimmend mit Castillo dahin ausgesprochen, dass der Pflanzen-Parasit der Familie der Erdschwämme *(Champignons)* angehöre und unter dem Namen *Sphaeria sobolifera* bekannt sei. Die Pflanze wachse im Körper der im Zustande einer Larve befindlichen Zirpe, wie die gewöhnliche Pflanze im Boden, werde aber nicht von dem Insecte hervorgebracht, sondern komme von aussen her, habe aber in der Puppe Wurzel gefasst und sich entwickelt. Er macht dabei auf mehrere andere, ganz ähnliche Erscheinungen von Pilzen auf

Insecten aufmerksam. Die mir gleichzeitig zugegangene, in der Umgebung von Mexico lebende spanische Fliege *(Cantharide)* lege ich ebenfalls zur Ansicht vor. Zugleich hat del Castillo mir einige Mittheilungen über mexicanische Meteorite zugehen lassen, deren Fundorte bis jetzt nicht bekannt waren. Am meisten dürfte darunter der Meteorit interessiren, welcher am 24. November 1804 bei der Meierei de Bocas, bei San Luis Potosi, gefallen ist. Ueber dessen Grösse, Gewicht und Gestalt weiss ich nichts. Es sind mir nur ganz kleine Stückchen davon zugekommen, welche, wie die vorliegenden ergeben, aus einer weisslich-grauen krystallinischen, von schwarzen Trümmchen durchzogenen Masse bestehen, der eine grosse Menge silberweisse, metallischglänzende Körner, wahrscheinlich Nickeleisen, eingemengt sind. Diese Stückchen sind nur schwach magnetisch. Ein zweiter Meteorit, von dem das vorliegende Stück vielleicht den vierten Theil bilden dürfte, hat wahrscheinlich die Gestalt einer plattgedrückten Kugel von kaum 4 Zoll im grössten und etwas über $1^3/_4$ Zoll im kleinsten Durchmesser. Er besteht aus einer theils grauen, theils braunen lockeren krystallinischen erdigen Masse, in welcher viele Partikel anscheinend von Schwefeleisen und Nickeleisen enthalten sind, über deren Zusammensetzung erst eine genaue Analyse entscheiden muss. Der Meteorit ist von einer kaum $^1/_4$ Linie dicken schwarzen Kruste umschlossen und bei Dolores Hidalgo, unfern Guanajuato, gefunden worden. Weder von dem einen noch von dem anderen dieser Meteoriten besitzen wir eine Beschreibung und Analyse. Der letztere ist stark magnetisch atractorisch. Von einem dritten Meteoriten, welcher an dem Berge Deque Yucanino bei Yanhuitlan (17° 29′ nördl. Breite, 1° 47′ östlich von Mexico in circa 7000 Fuss Meereshöhe) in der Misteca Alta gefunden worden ist und aus Meteoreisen besteht, habe ich kein Stück, wohl aber die hier vorliegenden Beschreibungen von Antonino del Castillo und von Leopoldo Rio de la Loza mit der dazu gehörigen Zeichnung erhalten. Nach letzterer hat diese Eisenmasse eine unregelmässig birnförmige Gestalt, ist 1,20 Meter (fast $3^7/_8$ Fuss) hoch und 0,65 Meter (2 Fuss) stark. Nach den Angaben von del Castillo ist ihr specifisches Gewicht = 7,802 bei 17° Cent., und sie wiegt daher 421,36 Kil. Die Härte der Eisenmasse ist = 7 nach der Scale von Breithaupt. Sie zeigt eine blättrige Textur, deren Durchgang jedoch nur nach einer Richtung deutlich ist. Auf der senkrecht auf diesen Durchgang genommenen und geätzten Schnittfläche zeigt das Eisen daher keine dreieckigen, sondern rechtwinklige, vierseitige Figuren und einige gebrochene winklige Linien von besonderem Ansehen. Es ist atractorisch magnetisch, wobei aber zu bemerken ist, dass die Eisenmasse lange als Amboss gedient haben soll. Ueber die Zeit ihres Niederfalles ist nichts bekannt und ist auch bis dahin eine genaue Analyse des Eisens nicht ausgeführt worden, obwohl

Rio de la Loza ihre Zusammensetzung in folgender Weise angibt: Eisen 96,58, Nickel 1,83, flüchtige Substanzen 0,36, Kalkerde 0,60, Thonerde 0,61, Kieselerde, Kohle etc. 0,02. Von zwei anderen Eisenmassen habe ich nur die Schalen erhalten, welche sich im Verlaufe der Zeit davon abgelöst haben, um deren Analyse herbeizuführen. Die eine dieser Eisenmassen soll 67 Pfund wiegen, ihr Fundort ist aber nicht angegeben. Die andere wiegt nur etwa $^3/_4$ Pfund und soll in Magnet- und Kupferkies eingeschlossen gewesen sein, welche in einer grossen Masse dieser Erze im talkigen Thonschiefer an dem Ufer eines Baches bei Rincon de Caparosa, in der Nähe von Chilpanzingo, im Wege von Mexico nach Acapulco, anstehen. Es klingt nun wohl etwas sonderbar, eine Substanz als meteorisch zu bezeichnen, welche in einer festen Erzmasse sich findet. Berücksichtigt man aber, dass ja auch Reste von Schalthieren in den besonderen Lagerstätten metallischer Substanzen vorkommen, deren Masse sich also zur Zeit, in welcher diese Thiere lebten, in einem solchen Zustande befand, dass sie diese Thiere einhüllen konnte, so muss man wohl einräumen, dass ein Gleiches auch mit einem Meteoriten vor sich gehen konnte. Doch möchte es überflüssig sein, die Frage weiter zu erörtern, bevor nicht auf analytischem Wege nachgewiesen ist, dass es sich hier wirklich um meteorisches und nicht etwa nur um gediegenes Eisen handelt.

Professor vom Rath schilderte den Zustand des Vesuvs zur Zeit seiner Besteigung dieses Vulcans am 3. April dieses Jahres. Während im vergangenen Herbste der Vulcan, von Neapel gesehen, durch nichts seine innere Thätigkeit erwies, so entsteigt jetzt dem Gipfel eine mächtige Dampfwolke. Am Abende und in der Nacht bemerkte man von Neapel aus auf dem Vesuvgipfel ein schnell vorübergehendes Aufleuchten, welches sich in Pausen von etwa einer Minute wiederholte. Diese schöne Erscheinung entspricht dem rhythmischen Auswurf glühender Schlacken aus dem Gipfelkrater. — Die Besteigung des Berges geschah von Portici aus. Oberhalb Resina auf dem Wege zum »Eremiten« überschreitet man den hier etwa 1 Miglie breiten Lavastrom vom Jahre 1858. Dieser, einer der mächtigsten Ströme des Vesuvs, ergoss sich aus fünf Schlünden, welche sich unter heftigen Erdstössen am 24. Mai an der Basis des eigentlichen Vesuvkegels im westlichen Theile des Atrio del Cavallo öffneten. Die Lava richtete an den unteren Gehängen des Berges im Vergleiche zu ihrer Massenhaftigkeit wenig Schaden an, denn sie floss intermittirend und war im zähflüssigen Zustande. So erstarrte sie schneller und über die bereits erstarrten Massen wälzten sich, dieselben erhöhend, neue Lavagüsse. Der Strom bietet einen merkwürdigen, schwer zu beschreibenden Anblick dar, indem die Lava an der Oberfläche vorzugsweise in zwei verschiedenen Formen erstarrt ist, theils in mächtigen, sich verzweigenden Wülsten, welche

eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Wurzelwerk eines kolossalen Baumes besitzen, theils in breiten Platten, welche dicht neben einander liegende Falten, quer gegen die Richtung des fliessenden Stromes geordnet, tragen. Die letztere Erstarrungsform soll auf einen sehr zähflüssigen Zustand der Lava deuten. Die Masse wird von vielen ausgedehnten Spalten durchsetzt, aus denen die unterlagernde noch flüssige Lava hervorquoll und in wulstigen Erhabenheiten erstarrte. Viele dieser Spalten und Klüfte zeigen in der weissen, gelben und rothen Gesteinsfarbe die zersetzende Einwirkung der ausströmenden Dämpfe, der Fumarolen. Obgleich bereits sieben Jahre seit dem Ergusse dieser Lava vergangen, so haucht sie noch an mehreren Puncten heisse Dämpfe, Wasser, Chlorwasserstoff, schwefelige Säure, Chlornatrium, Kupferchlorid u. s. w. aus. An einer nahe dem Rande des Stromes gegen den »Eremiten« befindlichen Fumarole findet sich als Sublimations-Product Steinsalz in vier Linien grossen Krystallen zusammen mit Tenorit (Kupferoxyd). Diese lange Dauer der Fumarolen erklärt sich durch die grosse Mächtigkeit des Stromes, welcher, den »Fosso Grande« ausfüllend, stellenweise eine Mächtigkeit von weit über 100 Fuss besitzt. Der Gehalt der fliessenden Lava an flüchtigen Stoffen ist höchst merkwürdig. Nach gefälligen mündlichen Mittheilungen Palmieri's haucht der fliessende Strom keine oder fast keine Dämpfe aus, man kann sich demselben trotz der strahlenden Wärme nahen, ohne durch irrespirable Gase belästigt zu werden. Erst nach dem Erstarren entweichen Chlorwasserstoff, schweflige Säure, Eisenchlorid, Chlornatrium, Chlorkalium u. s. w., theils mit, theils ohne Wasserdämpfe. Gewiss ist, dass bei dem Erstarren der Lava von Neuem Wärme frei wird. Salmiak erscheint unter den Sublimationen der Lava nur dort, wo sie Pflanzenwuchs bedeckt; daher vorzugsweise an den unteren Gehängen des Berges, niemals in der Nähe des Gipfelkraters. Nur ein Mal sah man Salmiak im Atrio, es war dort, wo die Lava die Stelle bedeckt hatte, an welcher die Pferde zu halten pflegen. Häufig bemerkt man, dass die Leucitkrystalle vorzugsweise nahe der Oberfläche der Lavaplatten dicht angehäuft sind, zum Beweise, dass die Leucite in der noch beweglichen Lava sich bereits ausgeschieden hatten und gemäss ihres geringeren Gewichtes aufstiegen. Bald ist der »Monte de Canteroni« erreicht, welcher den »Fosso Grande« von dem »Fosso della Vetrana« und demnach den Strom von 1858 von dem des Jahres 1855 scheidet. An dem königl. Observatorium vorbei gelangt man zu der »Croce del Salvadore«, wo der Hügel endet und man von Neuem die Lavamassen betritt, welche hier das Ende des Atrio bezeichnen. Atrio heisst jenes halbkreisförmige Thal, welches den eigentlichen Vesuvkegel, den thätigen Feuerberg von dem »Monte di Somma« trennt. Der Somma-Berg umgibt den Vesuv als ein halbkreisförmiger Ringwall mit sanftem äusseren, steilem

inneren Abfall und besteht aus vielfach wechselnden Schichten von fester Lava und Schlackentuff. Der innere Absturz zeigt diese Bildungen in einem der grossartigsten Profile aufgeschlossen und durchsetzt durch Hunderte von Lencitophyr-Gängen, welche in allen möglichen Richtungen sich durchschneiden. Der Somma-Wall ist ein alter Krater des Vesuvs, entstanden zu einer Zeit, als die vulkanische Thätigkeit des Berges eine grössere war, als heute. Die Bildung dieses alten Kraters erfolgte aller Wahrscheinlichkeit nach in derselben Weise, wie diejenige des neueren Vesuvkegels. Die Gänge der Somma sind Ausfüllungen jener Spalten, durch welche die Lava emporstieg und, sich über die Kegelfläche ergiessend, zum allmähligen Anfbau des alten grossen Kraters beitrug. Die Somma unterscheidet sich von den thätigen Gipfelkratern des Vesuvs eigentlich nur durch die ungeheure Grösse. Auch der Vesuv besteht aus vielfach wechselnden Massen fester Lava und Schlacken; Lavagänge sind mehrfach im Gipfelkrater beobachtet worden. Die früher herrschende Ansicht, dass der Somma-Wall wesentlich durch Aufrichtung ursprünglich horizontaler Schichten gebildet sei, möchte schwerlich vor einer vorurtheilsfreien Prüfung bestehen und ist demnach in Italien gänzlich aufgegeben worden. — Die Ersteigung des centralen Kegels ist noch mühevoller, als sie früher war, da die Lava von 1857 (Juli) den zum Gipfel führenden Fusspfad zerstört hat. Als die Hälfte des in Dampf und Nebel gehüllten Kegels erstiegen war, liessen sich in Pausen von etwa einer Minute die Detonationen des Berges vernehmen, dem Donner eines fernen Geschützes nicht unähnlich. Auf dem Gipfel ist jetzt nur Ein Krater vorhanden, derselbe, welcher im December 1861 bei der gegen Torre del Greco wirkenden Seiten-Eruption des Vulcans mächtige Rauchmassen ausstiess. Sein Umfang betrug zu Anfang April d. J. etwa 1 Kilom. und seine Tiefe ungefähr 200 Fuss, mit jähen, unersteiglichen Abstürzen. In diesem Krater, welcher noch im Herbste des vorigen Jahres fast erloschen schien, begann im Februar d. J. ein Eruptionskegel sich zu bilden, dessen Thätigkeit sich von dem hohen Kraterrande aus vortrefflich beobachten liess. Das rhythmische Spiel begann mit einem heftigen, in dieser unmittelbaren Nähe fast betäubenden Donnerschlage; diesem folgte fast unmittelbar der Auswurf von Schlacken und noch weichen Lavafetzen, welche, in eigenthümlicher Weise sich windend und drehend, aus einer Wurfhöhe von 2—300 Fuss wieder in den grossen Krater rasselnd niederfielen. Dieses Schauspiel wiederholte sich an jenem Tage in Pausen von kaum einer Minute und verursachte auch das nächtliche Aufleuchten des Vulcans, welches sich von Neapel darstellte. Durch den dem Schlunde entsteigenden Dampf gesehen, erschien die glühende Schlackengarbe als ein momentanes Aufleuchten des Gipfels. Aus dem neu gebildeten Schlackenkegel erfolgt von Zeit zu Zeit ein schwacher Lava-

Erguss, welcher den Boden des grösseren Kraters erhöht und letzteren allmählich ausfüllt. Noch ist zu erwähnen, dass bei den heftigsten Detonationen ein leises Erzittern des Kraterrandes verspürt wurde. — Der jetzige Zustand des Vesuvs erinnert an den im Herbst des Jahres 1841. Auch damals hatte der Berg nur einen Krater (im Jahre 1839 entstanden), dessen Boden sich öffnete zu einem kleinen Eruptionskegel. Letzterer, obgleich in kaum unterbrochener, bald schwächerer, bald stärkerer Thätigkeit, brauchte etwa $3^1/_2$ Jahre, um durch Schlacken-Auswurf und Lava-Erguss den Krater auszufüllen, so dass die Lava sich den Vesuvkegel hinab ergiessen konnte. Erfahrene Vesuv-Führer glauben desshalb nicht, dass eine grössere Eruption in nächster Zeit bevorstehe. Ein untrügliches Anzeichen einer bevorstehenden Eruption gibt es übrigens nicht.

Prof. Dr. Schaaffhausen legt zwei Schriften vor, von denen die eine: Sur les ossements humains du trou du Frontal par J. van Beneden et Ed. Dupont, den genauen Bericht über die von Dr. Andrä in einer der letzten Sitzungen erwähnte Aufschliessung einer Knochenhöhle bei Dinant in der Provinz Namur enthält. Der Boden der Höhle scheint eine Grabstätte gewesen zu sein, deren Inhalt, etwa 13 Skelette verschiedenen Alters, später von Wasserfluten aufgewühlt worden ist. Bei den menschlichen Ueberresten fanden sich Feuersteinmesser, Geräthe aus Knochen, grobes Tôpfergeschirr und Knochen, zum Theil angebrannt oder der Länge nach aufgeschlagen, von solchen Thieren, die noch leben, wenn auch, wie das Rennthier, nicht mehr in diesen Gegenden. Die beiden Schädel gehören nach den beigegebenen Abbildungen allerdings zwei verschiedenen Racen an, sind aber, wie die Scheitelansicht zeigt, in Bezug auf dolichocephalen oder brachycephalen Bau kaum verschieden. Der schlechter erhaltene und wahrscheinlich ältere Schädel ist durch die eingedrückte Nasenwurzel und das sehr starke Vorspringen der Kiefer auffallend negerähnlich, hat aber ein besser gewölbtes Stirnbein als der andere, und hohen, kahnförmigen Scheitel, während dieser, weniger hoch mit geradem Gebiss, liegender Stirn, tiefem Naseneinschnitt und mehr vortretendem Hinterhaupte für celtisch gehalten werden darf. In der zweiten Schrift: »Der fossile Mensch aus dem Neanderthale und sein Verhältniss zum Alter des Menschengeschlechtes von Prof. Dr. C. Fuhlrott, Duisburg 1865«, hält der Verfasser, nachdem er die wichtigsten der neueren Zeugnisse für ein höheres Alter unseres Geschlechtes zusammengestellt, sich zu dem Schlusse berechtigt, dass die Formation der Neuzeit mindestens 100,000 Jahre umfasse uud die Existenz des Menschen in eine Vorzeit hinaufreiche, die möglicher Weise 2- bis 300,000 Jahre hinter der Gegenwart zurückliege. Gegen diese Schätzung und gegen die Angaben, auf welche sie sich stützt, lassen sich aber die begründetsten Zweifel geltend machen. Ferner erklärt

er die in der kleinen Feldhofer Grotte des Neanderthales gefundenen Menschenknochen nun mit aller Bestimmtheit für fossil und sucht in einer von dem bisherigen Berichte der Auffindung abweichenden Darstellung diese Ansicht neueren Deutungen gegenüber zu beweisen. Die Fossilität des Fundes hat der Redner, welcher bereits 1853 das damals von fast allen Forschern in Abrede gestellte Vorkommen fossiler Menschenknochen vertheidigt hat (vgl. Verh. des naturh. V. f. Rheinl. u. Westf. 1853, p. 440 u. 1855, p 303.), in seiner ersten Arbeit über denselben als möglich zugegeben und die für und wider sprechenden Gründe vorsichtig abgewogen, und steht nicht an, die von Fuhlrott mitgetheilte, am 1. April d. J. ganz unter denselben Umständen geschehene Auffindung fossiler Thierknochen in einer in der Nähe jenes Fundes gelegenen Höhle als eine wichtige neue Stütze dieser Ansicht zu erkennen, wiederholt aber die Bemerkung, dass die Bezeichnung fossiler Menschenknochen jetzt keinen anderen Sinn mehr haben kann, als dass damit das gleiche Alter derselben mit den Knochen ausgestorbener Thiere behauptet wird. Auch kann derselbe den Ausführungen des Verfassers, dass die Ausfüllung der Grotte gleichzeitig mit der Ablagerung der Schwemmgebilde, welche das Kalkgebirge überdecken, geschehen sein soll, und nicht ein ganzes Skelett, wie bisher als wahrscheinlich galt, in der Grotte gelegen, sondern nur Bruchstücke desselben eingeführt worden sein sollen, nicht unbedingt beitreten; er bleibt der Meinung, dass die Knochen durch die nach dem Thale offene Mündung in die Höhle gelangt sind, weil der nach oben ausgehende weite Spalt, wie ihn Lyell in dem von Fuhlrott wiederholten Bilde nach Vermuthung gezeichnet hat, von Niemandem gesehen worden ist, und, wie die Besichtigung der Thalwände lehrt, viele ähnliche Klüfte nach der Thalsohle hin Höhlen und Ausweitungen zeigen, nach oben hin aber als blosse Risse des Gesteins sich fortsetzen. So zeigte es sich auch im October v. J. an dem letzten, noch sichtbaren Reste der kleinen Feldhofer Grotte. Alle diese Umstände sind nicht mehr mit Sicherheit erweisbar und für die Bestimmung des Alters jener Ueberreste fast gleichgültig. Dass auch der Zustand der Knochen allein nicht entscheiden kann, ergibt sich daraus, dass es dem Redner nach langem Suchen endlich gelungen ist, die vielbesprochenen Dendriten an einem in der Maargasse zu Bonn im vorigen Jahre ausgegrabenen römischen Schädel zu finden. Nächst der neuen Auffindung fossiler Thierreste in derselben Oertlichkeit und unter denselben Bedingungen, deren Untersuchung und Bestimmung erst ein Urtheil darüber erlauben wird, mit welchen Thieren der Neanderthaler Mensch gelebt hat, kann immer noch die auffallende Form des Schädels für sein hohes Alter zeugen, weil er in der Organisation tiefer steht als alle in den letzten Jahren in Europa bekannt gewordenen Schädel ältester Zeit, worunter

auch solche, die in Begleitung fossiler Thierknochen gefunden worden sind. Schliesslich legt der Redner eine Photographie des von Busk in Gibraltar gefundenen Schädels von sehr roher Bildung vor.

Medicinalrath Dr. Mohr entwickelte eine neue Ansicht über die Entstehung der Kalkgebirge auf der Erde. Man hielt dieselben zuerst für Absatzgebirge, weil man Schichtungen wahrnahm, fand aber, dass durch keine Verwitterung und Abschlämmung ein so reines Gestein, wie Marmor, Kreide, Jurakalk entstehen könnte; darauf erklärte man sie für Absätze aus den Schalen abgestorbener Meeresthiere, von denen man die deutlichsten Spuren fand, und war so der Sache etwas näher gerückt, allein der Vorgang war darum noch nicht erklärt, sondern nur das Endresultat bezeichnet. Das Meerwasser enthält etwa $3^1/_2$ pCt. fester Salze und in diesen befinden sich 4,617 pCt. schwefelsaurer Kalk, den wir auch im wasserleeren Zustande hier Gyps nennen wollen. Multiplicirt man beide Verhältnisse mit einander, so findet man, dass das Meer in 1000 Gewichtstheilen Wasser $1^2/_3$ Gewichtstheile Gyps enthält. Bei der sehr mässigen Annahme von 2000 Meter mittlerer Meerestiefe berechnet sich aus obigem Gypsgehalt eine Menge von 1676 Billionen Kilogrammen und beim specifischen Gewichte des Gypses von 2,9 eine Masse von 578 Billionen Kubikmeter. Diese Menge entspricht einem Würfel von 11 Meilen Kante oder 1331 Kubikmeilen Inhalt, und diese würden 1051 Kubikmeilen Kalkgebirge geben können. Hier sind überall die bescheidensten Zahlen angenommen und bei den Berechnungen die Ausläufer der Zahlen jedesmal abgeschnitten. Diese Menge von Kalk ist ungemein viel grösser, als die auf dem festen Lande als Gebirge niedergelegte, und es wäre also im Meere noch Stoff genug zu Kalkgebirgen vorhanden. Das Meerwasser enthält aber auf der offenen See keine merkbare Spur von kohlensaurem Kalk, sondern nur schwefelsauren, und es ist nachzuweisen, durch welchen Kreislauf die Schwefelsäure verloren geht und durch Kohlensäure ersetzt wird. Das Thier im Meere, in dessen Schale man den kohlensauren Kalk findet, ist nicht im Stande, den Gyps zu zersetzen. Eine blosse Ausscheidung der Schwefelsäure würde das Meerwasser sauer machen, eine Zersetzung der Schwefelsäure ist bei dem Thiere undenkbar, da in ihm ein Oxydationsprocess, das Athmen, vor sich geht. Demnach kann nur die Pflanze die Schwefelsäure zersetzen, und in der That findet sich in der Pflanze schwefelsaures Albumin, und der Kalk ist als Aschenbestandtheil mit brennbaren Stoffen vereinigt im Gewebe der Pflanze enthalten. Die Pflanze wird von dem Thiere verzehrt, das schwefelsaure Albumin in den Körper des Thieres verwandelt, und im Verlaufe des Lebens der Kalkgehalt der Pflanze mit der durch Athmung erzeugten Kohlensäure als kohlensaurer Kalk in der Schale abgesetzt. Es sammelt sich in der Schale der Kalkgehalt der Nahrung, welche das Thier

während seines ganzen Lebens aufgenommen hat; dagegen besteht sein lebendiger Körper nur aus dem jedesmaligen Reste, der von dem Leben des vorhergehenden Tages übrig geblieben ist. Durch die Lebensvorgänge wird der Körper verzehrt und muss durch Nahrung ergänzt werden. Es ist also leicht zu begreifen, warum die Austerschaale weit schwerer ist wie die Auster, welche noch nebenbei viel Wasser enthält, während die Schale dicht und wasserleer ist. Im Meere frisst nun auch ein Thier das andere; da aber das Thier kein Eiweiss erzeugen kann, sondern es fertig in seiner Nahrung finden muss, so frisst das Thier im Thier immer zuletzt nur die Pflanze. Der Löwe, welcher die Antilope verzehrt, lebt in letzter Instanz von dem Pflanzen-Eiweiss, welches in der Nahrung der Antilope enthalten war, und so der Mensch, der sich mit Beefsteak oder Hammels-Cotelet ernährt. Die grösseren Thiere im Meere leben oft in der vierten und fünften Instanz von Thieren, zuletzt aber muss die Pflanze hier alles schaffen, und wir fragen nach der Natur dieser Pflanzen. Diese müssen unendlich klein sein, um noch von den kleinsten Thierchen genossen werden zu können, und wir finden den Anfang des Lebens in kleinen Protococcus-Kügelchen und einzelligen Algen mit kieseliger Hülle. Diese Pflänzchen besitzen eine ungeheure Reproductionskraft und enthalten das schwefelhaltige Albumin in erster Instanz; sie sind die eigentlichen Pioniere des Lebens, welche den Lebensstoff schaffen, der durch eine Reihe von Thierformen durchgeht, endlich wieder in Kohlensäure und Schwefelsäure übergeht, um denselben Kreislauf in der Pflanze zu beginnen. Jedes grössere Thier verzehrt im kleineren nur zuletzt die Protococcus-Bläschen und die Kiesel-Algen, und so, vielleicht in der zehnten Instanz, auch der Haifisch, des Meeres Hyäne. Die im Meere wachsenden Tange verrichten dieselbe Wirkung in einer anderen Form. Die Riesentange des Südpolarmeeres sind von Tausenden lebenden Wesen bedeckt, welche den Nahrungsstoff aus den Blättern dieser Pflanze saugen, und Fische, Ottern, fischende Vögel machen Jagd auf die auf der Pflanze lebenden Wesen und die zwischen ihren Blättern bereits jagenden Thiere. Der Kampf ums Leben ist im Polarmeere eben so heiss, wie im mexicanischen und indischen Meerbusen. Die kleinsten kalkabsetzenden Thiere, welche im Meere vorkommen, sind die Rhizopoden, Wurzelfüssler, kleine belebte Schleimbläschen, welche mit unzähligen Fädchen, die durch Oeffnungen der kalkigen Schale durchgehen, nach Nahrung suchen und die in ihren Bereich kommenden Kiesel-Algen aussaugen. Ihre Gehäuse häufen sich auf dem Meeresboden an. Sie sind jetzt in allen Meeren gefunden worden, bis zu 20,000 Fuss Tiefe, und ganz besonders bei der Sondirung des atlantischen Meeres, um das elektrische Tau zu legen, hat man mit der Sonde 10 bis 15 Fuss hohe Schichten, wie frischgefallener Schnee, durchsunken und an dem Talge des

Senkbleies die Schalen mit heraufgebracht. Diese kleinen Kalkthierchen sind die eigentlichen Erbauer der Kalkgebirge. Täglich, seit unendlichen Zeiten und auf alle Zukunft hin, setzen sich Schichten der Gehäuse der abgelebten Thierchen an und bildeten den Stoff zu den höchsten Gebirgen. Die hier und dort an der Gränze hineingerathenden grösseren Schalthiere bilden eine verschwindend kleine Masse gegen die ungeheuren Lager, welche die Tiefböden des Oceans decken. Die grösseren Schalthiere leben nur an den Ufern des Meeres und auf nicht beträchtlicher Tiefe. Die Rhizopoden finden sich auch an vielen Ufern, aber die grosse Masse im hohen Meere. Zwischen Newfoundland und Schottland muss eine solche Kalkbank von unbekannter Ausdehnung und Tiefe in Bildung begriffen sein, welche in künftigen Zeiten als Kalkgebirge zu Tage kommen kann. Durch Hebung der Meeresböden kommt der Kalk im Grossen aufs Festland, und durch Lösung des kohlensaures Kalkes im Wasser der Flüsse kommt er im Kleinen zurück ins Meer. Die lebenden Thiere geben den Gehalt ihres Körpers an Schwefel wieder als Schwefelsäure ans Meer zurück und die absterbenden Thiere hauchen ihn als Schwefelwasserstoff aus, der durch Oxydation in Schwefelsäure übergeht. Diese verbindet sich mit dem aus den Flüssen kommenden kohlensauren Kalke zu Gyps. So erkennt man an den Mündungen der Flüsse bis viele Meilen ins Meer hinein die Gegenwart von kohlensaurem Kalke, im offenen Meere aber nicht mehr. Die Menge des Gypses wird durch diese Vorgänge nicht geändert, dagegen die Menge des Kalkes nimmt um die durch die Flüsse zugeführte Menge zu. So nagen sich die Bergeshöhen ab und die Meerestiefen füllen sich aus. Aller Kalk der Erde macht desshalb den Kreislauf durch das Meer und stammt von einem solchen ab. Wo Kalk liegt, muss Meer gewesen sein. Die sogenannten Süsswasserkalke sind nur umgeformte Meereskalke. Die Kalkgebirge haben keine nothwendige Zeitfolge. Sie sind zu allen Zeiten entstanden. Die ältesten sind die dichtesten geworden. Einmal waren sie alle kreideartige Ablagerungen, und die heutige Kreide ist ein nur zu früh gehobenes Kalkgebirge, um dies geworden zu sein. Es lässt sich auf der ganzen Erde kein anderer Vorgang beobachten, sogar nicht erdenken, durch welchen kohlensaurer Kalk unmittelbar aus schwefelsaurem ausgeschieden werden könnte, und würde man einen solchen als Hypothese aufstellen, so hätte man den Fehler gemacht, dass man das Leben der Thiere und Pflanzen nicht mit in Berechnung gezogen hätte; denn da Pflanzen und Thiere unstreitig schwefelhaltiges Albumin enthalten, und da dieser Schwefelgehalt nur von dem Gypse des Meeres abgeleitet werden kann, so ist man genöthigt, für den damit verbunden gewesenen Kalk eine Verwendung zu finden. Diese ist in der Kalkablagerung gegeben, und dadurch sind beide Erscheinungen zugleich erklärt, indem man sie einfach

verbindet. Dass Thiere ohne Weiteres den im Meerwasser enthaltenen Kalk sollten aufnehmen und daraus ihre Schale bilden können, ist in doppelter Beziehung unrichtig; denn erstlich ist ein solcher Gehalt von kohlensaurem Kalk nicht vorhanden, zum Anderen bleibt dann der ganze Kreislauf der Pflanzen und Thiere unerklärt. Von der Menge der in den Kalkschalen enthaltenen organischen Substanz hängt die Natur des Kalksteins ab. Es finden sich Schalen von 1 bis 12 pCt. thierischer Substanz. Die ersteren werden einen ganz weissen, die anderen einen blauen, grauen, sich weiss brennenden Stinkkalk geben. Die Meereskalkgebirge geben den Stoff ab zu jedem anderen Kalkgehalt, der in Tropfgesteinen, Basalten, Labrador-Feldspath, Mergel, Lös, Zeolithen enthalten ist. Der Gyps, der sich auf der Erde befindet, stammt unmittelbar aus dem Meerwasser, beim Eintrocknen desselben zu Steinsalz, ab. Er setzt sich im Steinsalz zu Anhydrit ab und wird erst im Verlaufe der Zeit zu wasserhaltendem Gyps.

Professor Argelander berichtet über ein merkwürdiges Sternenpaar im Sternbilde der Jungfrau. Diese beiden Sterne, deren Rectascension für die jetzige Zeit 179° 9′, nördliche Abweichung 4° 10′ ist, sind zuerst im Jahre 1796 von Lalande beobachtet und in dem von der British Association herausgegebenen Kataloge der Lalande'schen Sterne unter den Nummern 22,662 und 22,667 verzeichnet. Bessel hat sie im Jahre 1823 beobachtet, und im ersten Weisse'schen Kataloge der Bessel'schen Sterne kommen sie in der 11. Stunde unter den Nummern 963 und 966 vor. In dem grossen kopenhagener Sternkataloge des Herrn Observators Schjellerup ist nur der vorhergehende, etwas hellere unter Nr. 4350 beobachtet, der folgende nur geschätzt. Aber diese Schätzung reichte hin, um Herrn Schjellerup eine nicht unbedeutende eigene Bewegung desselben erkennen zu lassen, die durch vor wenigen Wochen angestellte Beobachtungen des Vortragenden vollkommen bestätigt ist. Eine genauere Berechnung hat aber gezeigt, dass auch der vorhergehende Stern, wenn auch geringere, eigene Bewegung, und zwar in entgegengesetztem Sinne hat. Es ist nun auffallend, dass der Abstand der beiden Sterne von einander sich im Verlaufe von 69 Jahren nicht geändert hat; er war im Jahre 1796 nahe 105 Secunden, in den Jahren 1823 und jetzt 106 Secunden, also weit innerhalb des Beobachtungsfehlers der gleiche. Dagegen ist der Positionswinkel in derselben Zeit um mehr als 23 Grad grösser geworden, und zwar bis auf Quantitäten, die innerhalb des Beobachtungsfehlers liegen, der Zeit proportional. Es gibt dies eine grosse Wahrscheinlichkeit für die Vermuthung, es gehören beide Sterne einem physisch verbundenen Systeme an, und sollte sich diese Vermuthung bestätigen, so würden wir in diesem Systeme ein uns wahrscheinlich sehr nahes erkennen müssen. Nach einer rohen Rechnung, wie

sie die Mangelhaftigkeit der vorhandenen Daten nicht anders zulässt, würde die Parallaxe dieser Sterne, wenn wir die Summe ihrer Massen der Masse der Sonne gleich annehmen, 1,09 Secunden betragen, also die grösste uns bis jetzt bekannte, die von α Centauri, noch übertreffen. Aber selbst wenn wir die Summe dieser beiden Massen gleich dem Dreifachen der Sonnenmasse annehmen, würde immer noch eine Parallaxe von drei Viertel Secunden resultiren. Dies ist aber die grösste Massensumme, die wir bis jetzt kennen, nämlich die von p Ophinchi. Wir kennen nun freilich nur die Massen von sehr wenig Sternen, aber es wäre höchst auffallend, wenn zwei so lichtschwache Sterne eine viel grössere Masse hätten, und doch müsste diese das 48fache der Sonne betragen, um die Parallaxe auf 0,3 herunter zu drücken. Dieses Sternpaar ist daher gewiss einer sorgfältigen Untersuchung werth, und Herr Wolff hat desshalb eine solche mit dem Heliometer der hiesigen Sternwarte bereits begonnen. Nach seinen vorläufigen Rechnungen beträgt jetzt die Distanz 106,3 Secunden, der Positionswinkel 80 Grad 58 Minuten.

Medicinische Section.

Sitzung vom 9. Mai 1865.

Prof. Albers eröffnete die Reihe der Vorträge mit einer Besprechung des merkuriellen Speichelflusses, worin er die neuere Ansicht zurückzuweisen suchte, dass derselbe durch die Reizung der Schleimhaut und Mündungen der Speichelgänge im Munde, somit durch die rein örtliche Reizung entstehe, und die Ansicht geltend machte, dass eine specifische Beziehung des Merkurs zu den Speicheldrüsen die vorzugsweise Ursache des Speichelflusses sei; selbst die Verdunstung des Quecksilbers lehre diesen Vorgang, indem das mit der Luft eingeathmete Quecksilber den Rachen und den hinteren Theil des Mundes berühre, und nicht den vorderen Theil des letztern. Der schnellere Eintritt des Speichelflusses durch Mercurialdünste erfolge wegen des unter diesen Verhältnissen rascheren Ueberganges des Mercurs in das Blut; dann erfolge der Speichelfluss auch bei Einreibungen der Quecksilbersalbe in den Mastdarm und in die *Vagina*.

Prof. Busch legte eine mehr als mannskopfgrosse Geschwulst des *Biceps* vor, welche durch Operation entfernt worden war. Die Neubildung hatte ihren Ursprung im kurzen Kopfe des *Biceps* genommen und war bis in die Ellenbeuge herabgewachsen. Bei ihrer Entwickelung hatte sie den *N. medianus* und die Armgefässe umwachsen und eingeschlossen. Der Nerv, welcher ziemlich oberflächlich lag, wurde in seiner Scheide ungefähr 3 Zoll weit aus der

Geschwulst herausgelöst und ganz erhalten, die Arterie hingegen, welche durch die Geschwulstmassen weit vom Nerven abgedrängt war, wurde kurz nach ihrem Ein- und Austritte unterbunden. Vom Muskel konnte der äussere Theil, welcher nicht von der Geschwulst durchwachsen war, in Form eines schmalen Bandes erhalten werden. Die Heilung der grossen Operationswunde ging gut von Statten. Da die Geschwulst jedoch aus einem weichen Sarkomgewebe bestand, so ist wohl ein baldiges Recidiv zu besorgen. Sodann legt B. den Vortrag des Geheimenraths v. Langenbeck über die Fussgelenksresectionen vor, welche derselbe im Schleswig'schen Feldzuge ausgeführt hat. Hierbei stellt B. einen Patienten vor, bei welchem vor zwei Jahren wegen einer complicirten Luxation des Fusses nach hinten dieselbe Operation drei Wochen nach dem Unfalle ausgeführt worden war. Der Patient hat einige Beweglichkeit in dem neugebildeten Gelenke, da dieselbe aber schwach ist, so hat sich eine bedeutendere Beweglichkeit in dem Gelenke der Chopartschen und Lisfrancschen Linie ausgebildet. Mit Hülfe einer starken Sohle geht der Patient ohne Stock. Bei der Besprechung der Operation und ihrer Resultate legt B. einen besonderen Werth darauf, dass sowohl in dem vorgestellten als in den Langenbeck'schen Fällen die Resection eine Spät-Resection war. Wenn die *Synovialis* Sprossen getrieben, der zerschmetterte oder luxirte Knochen und seine Beinhaut schon in Vegetation begriffen ist, so ist der Eingriff im Vergleiche mit der Resection an einem frischen Gelenke verhältnissmässig ungefährlich. Es waltet hier ohngefähr dasselbe Verhältniss ob, wie zwischen der Resection einer Sequestrallade und der Resection an einem frischen Knochen. Aber nicht nur ungefährlicher wird die Resection, wenn die Gewebe schon in Vegetation begriffen sind, sondern das Resultat der Operation wird auch gewöhnlich besser, da das verdickte Periost und die sprossende *Synovialis* besser zur Reproduction geeignet sind, als dieselben Gewebe, wenn sie in frischem Zustande verwundet werden. In denjenigen Fällen von Gelenkverletzung, welche nicht unbedingt die Amputation erfordern und welche auch nicht ohne Resection zu heilen sind, hält es B. daher für verwerflich, die Wunde durch die sofortige Operation in eine sogenannte reine zu verwandeln, sondern würde vorziehen abzuwarten, bis die Gewebe durch den Eintritt der Eiterung in Vegetation gebracht worden sind. Es versteht sich von selbst, dass man während dieses Abwartens den Kranken möglichst isoliren muss, damit nicht etwa schädliche nosocomiale Einflüsse das Abwarten selbst gefährlich machen.

Dr. Moers spricht über Wirbelfraktur. Frakturen der Wirbelsäule sind im Allgemeinen ziemlich selten, so dass es sich der Mühe lohnen dürfte, einen solchen Fall zu beschreiben. Am 8. Mai machte ich die Section eines Mannes, der circa 6 Wochen

vorher eine solche Fractur durch Fall aus bedeutender Höhe erlitten hatte. Die Section wurde circa 50 Stunden nach dem Tode vorgenommen. Die Leiche war sehr abgemagert ohne Todtenstarre und mit zahlreichen Leichenflecken versehen. Am Nacken und an der untern hintern Thoraxhälfte befanden sich alte Blutunterlaufungen. Ueber dem *Os sacrum* ein Decubitus der nach oben bis zum letzten Brustwirbel reicht. Das *Os sacrum* und die Darmfortsätze der Lendenwirbel liegen bloss, ebenso die hintern Ränder der Darmbeinschaufeln. Der Dornfortsatz des 10. Brustwirbels prominirt $^1/_4$'' gegen den des 11. und reicht nach links von der Mittellinie ab. Nach Eröffnung des Wirbelkanales von hinten erscheint die *Dura mat.* desselben in dem obern Theile lebhaft injicirt. Am 9. Brustwirbel liegt zwischen ihr und Wirbelkanal eine Eiteransammlung, die auch nach vorne unter das Mark sich erstreckt. An dieser Stelle erscheint das Mark comprimirt und schmaler. Am 10. Brustwirbel ist eine starke Knickung und liegt hier die *med. spin.* wie über einen Violinsteg gespannt, das Rückenmark erscheint plattgedrückt. Die *Dur.* ist am 11. Wirbel fest adhärent. Der linke Querfortsatz des 9. Brustwirbels ist abgebrochen, und zeigt an den Bruchenden geringe Knochenwucherungen. Der Wirbel ist weich und porös. Der 10. Wirbel ragt etwa $^1/_2$'' in den Wirbelkanal hinein. Von vorne her betrachtet fühlt man den stark prominirenden Theil des 10. Brustwirbels der mit seinem untern Bruchende über den 11. Wirbel hinweg geschoben ist. Weiter nach oben am 8. und 9. Wirbel ist eine weiche des Periosts entbehrende Stelle. Auf dem Durchschnitt zeigt es sich dass die Fraktur schräge durch den 10. Wirbelkörper verläuft und zwar von vorne und unten nach hinten und oben und es ist eine solche Dislokation eingetreten, dass der vordere untere Theil des Wirbels über den 11. weggerutscht ist und der untere und hintere Theil in den Wirbelkanal hineinragt. Ganz der Grösse der Verletzung nach ist auch die Veränderung des Rückenmarks. Die *Pia* zeigt in der Gegend des Bruches und weiter hinauf kleine blauweisse Einlagerungen von mässiger Härte. Das Rückenmark ist der Eiteransammlung am 9. Wirbel entsprechend comprimirt und bedeutend viel schmäler. Am 11. Wirbel erscheint es platt gedrückt. Beim Durchschnitt ist es an dieser Stelle von graugelber Farbe und weich und zerfliessend. Weiter nach abwärts bemerkt man einen kleinen Abscess, der mit dickem gelblichen Eiter erfüllt ist. Die *Dur.* zeigt auf ihrer Innenfläche dieser Stelle entsprechend eine alte Apoplexie. Die mikroscopische Untersuchung ergab an der direkt betroffenen Stelle nur eine Detritusmasse mit Resten von Nervenfasern. Weiter nach abwärts fettige Degeneration der Nervenelemente und Wucherung des Bindegewebes. Die Lungen waren von zahlreichen Tuberkelgruppen durchsetzt und ödematös; in der rechten Lunge eine nussfarbige keilförmig-narbige Stelle. Das

Herz war erweitert und fettig degenerirt. Die Klappen normal. Die Leber ist ödematös und in geringem Grade fettig. Die Milz ist ziemlich gross. Der Ueberzug sehr schlaff, das Parenchym weich zerfliessend blassroth; in der Spitze ein keilförmiger Abscess von Bohnengrösse. Die rechte Niere ist sehr gross; in ihrer Oberfläche mehrere narbig eingezogene Stellen von bläulich schwarzem Ansehen. Diesen entsprechend gehen keilförmige Narben mit dunklem Rande versehen durch das Parenchym. Im Nierenbecken ist ein diphteritischer Belag auf der hyperämischen Schleimhaut. Das ganze Becken ist mit rahmigem Eiter erfüllt. Die linke Niere zeigt ausser einem frischeren Infarkte nichts abnormes. Die *Vena iliaca* links ist mit einem im Centrum erweichten Thrombus versehen. Der linke *Psoas* ist in einen Abscess umgewandelt. In diesem Falle muss also eine Pyämie, ausgehend von der Wirbelfraktur, als Todesursache angenommen werden.

Dr. Saemisch macht eine Mittheilung über die verschiedenen Formen, in welchen Reste der fötalen *Membrana pupillaris* von ihm beobachtet worden sind. Während nur vereinzelte sichere Beobachtungen solcher Fälle vorliegen, in welchen das ganze Pupillengebiet durch ein Gebilde ausgefüllt wird, welches auf die *Membrana pupillaris* zurückgeführt werden muss, wie dies Dr. Weber in Darmstadt in einer trefflichen Arbeit gezeigt hat, bietet sich sehr häufig die Gelegenheit dar, ein partielles Persistiren der Membran zu beobachten. Weber, der den früheren Beobachtungen eine eigne anreihte, beschreibt mit Ausführlichkeit den Bau einer solchen persistirenden Membran. Dieselbe besteht aus einer der Kapsel anhaftenden, das Pupillengebiet fast vollständig ausfüllenden feinen Gewebsplatte, von deren Peripherie aus nach allen Richtungen hin radiär gestellte, äusserst feine Kränze ausstrahlen, die ihre Insertion auf der vorderen Fläche der Iris, an dem sogenannten kleinen Kreise derselben finden, ohne die Bewegungen des vollständig freien Pupillarrandes im Geringsten zu behindern. Es entspricht dies vollkommen den Angaben früherer Forscher (Henle) über das Verhalten der fötalen Iris zur *Membrana pupillaris*, in welchem oben hervorgehoben wurde, dass die Iris sich mit ihrem Pupillarrande in eine kreisförmige Falte der *Membrana pupillaris*, einstülpe, und letztere somit nicht am freien Pupillarrande, sondern auf der anderen Fläche in geringer Entfernung von diesem mit der Iris verwachse. Es müssen daher alle die Gebilde, welche man als Reste der Pupillarmenbran ansprechen zu müssen glaubt, eine Verbindung der oben erwähnten feinen Gewebsplatte oder deren Rudimenten mit der vorderen Fläche der Iris zeigen, während der Pupillarrand selbst unberührt bleibt. Hierauf ist besonderes Gewicht zu legen, hierin liegt auch das entscheidende Kriterium für die Fälle, in welchen es sich nicht um eine Pupillarmembran, sondern um die Folgezu-

stände entzündlicher Vorgänge im Irisgewebe handelt. Da finden wir den Pupillarrand betheiligt und nicht die vordere Fläche der Iris. Reste der fötalen Membran präsentiren sich in sehr verschiedenen Formen. Die häufigste ist die, dass vom kleinen Kreise der Iris entweder feine pigmentirte Stränge frei in den Vorderkammerraum hineinragen, oder radiär nach dem Centrum der Pupille tendirend vor demselben an der vorderen Kapsel eine Insertion finden, oder endlich, das Pupillargebiet überbrückend, an einem anderen Theile des kleinen Kreises sich wieder mit der Iris verbinden. Diese Stränge sind bisweilen an ihren Enden gablig getheilt. Dreimal wurden diese feinen Ueberbrückungen gleichzeitig mit der viel selteneren Bildungsanomalie beobachtet, die unter dem Namen »Kaninchenbildung« cursirend bekanntlich in einem Markgehalte der Nervenfasern in der unmittelbaren Nähe der Papille beruht. Besonders treffend war die Beobachtung einer anderen Form von Bildungsanomalie, welche sich auf das oben erwähnte Verhältniss der Iris zur fötalen *Membr. pupillaris* bezog und an dem linken Auge eines achtjährigen Mädchens gemacht wurde. Hier war die Iris mit ihrer vorderen Fläche (kleiner Kreis) partiell mit der Kapsel verwachsen, etwa so, wie bei dem Pterygium die Conjunctiva auf die Cornea sich herübergezogen findet, so dass unter der spitz zulaufenden Brücke der Pupillarrand sich vollständig frei bewegt. Die Pupille hatte die Form einer Niere, indem der herübergezogene Iristheil dem Hilus entsprach. In fünf Fällen waren die Reste der Membran vollständiger. Hier zeigte sich das Pupillargebiet durch eine der Kapsel anhaftende feine Gewebsmasse zum grössten Theil verlegt, von deren Peripherie die feinen Stränge zu 3—5 radiär ausstrahlten. An dem linken Auge eines 16jährigen Mädchens endlich, welches der Versammlung vorgestellt wurde, persistirte die halbe Pupillarmembran. Die innere Hälfte des Pupillargebietes war durch jene feine Gewebsmasse getrübt, von deren Peripherie etwa 20 feine Stränge radiär ausliefen, welche den kleinen Kreis der Iris entweder einfach oder nach gabeliger Theilung erreichten. Unter diesen Bogen bewegte sich der Pupillarrand vollständig frei hin und her. Eine Functionsstörung wurde von den Resten der Pupillarmembran nur dann bedingt, wenn sich im Centrum der Pupille die Gewebsmasse vorfand, welche eine Diffusion des einfallenden Lichtes bewirken musste. Dieselbe abzuschneiden, würde die Aufgabe der Therapie sein, und die einzige Möglichkeit hierzu die Ausführung einer Iridodesis geben. Da jedoch in allen Fällen der Grad der Functionsstörung ein relativ geringer war, wurde hiervon Abstand genommen. Der Vortragende, welcher den verschiedenen Formen entsprechende Zeichnungen vorlegte, gedachte schliesslich der kürzlich von Prof. Alfred Graefe mitgetheilten Beobachtung einer doppelseitigen *Membrana pupillaris perseverans*, welche dadurch ausgezeichnet ist,

dass die Membran besonders dicht war, und nicht durch feine, sondern durch breite Stränge mit der vorderen Fläche der Iris in ihrer peripheren Zone und nicht am kleinen Kreise in Zusammenhang stand.

Dr. Doutrelepont berichtet über einen Fall von Tracheotomie, welche er zur Entfernung eines fremden Körpers aus der Trachea in der chirurgischen Klinik ausgeführt hat. Maria K., $4^1/_2$ Jahre alt, aus Bonn, spielte am Abend des 9. April mit Bohnen, wobei plötzlich Respirationsbeschwerden und heftige Hustenanfälle eintraten. Ungefähr eine halbe Stunde nach dem Vorfalle ergab die Percussion keine Abnormitäten, die Auscultation einige Male ein Geräusch als wenn ein fremder Körper in der Trachea sich bewegte. Nach der Darreichung eines Brechmittels erbrach sich das Kind mehrere Male, eine Bohne wurde jedoch nicht ausgeworfen; trotzdem kein Husten mehr, wenn auch das Kind die verschiedensten Lagen einnahm. In der Nacht neue heftige Hustenanfälle; des Morgens stridulöses und mühsames Athmen Percussionston normal, rechts und links gleiches scharfes, rauhes Athmen mit wenigen Rasselgeräuschen. Umkehren und Schütteln der Patientin bleiben wiederholt ohne Erfolg. Abends continuirliche Steigerung der Athembeschwerden. Links rauhes verschärftes Athmen, gleichfalls rechts, obschon wenig schwächer, die Stimme klar, nicht belegt. Eine Bewegung des fremden Körpers trotz häufigen Untersuchens nicht wahrzunehmen. Eröffnung der Trachea unterhalb des Isthmus der Schilddrüse. Anfangs in der Chloroformnarkose, später wegen drohender Asphyxie ohne Narkose. Bei dem häufigen heftigen Husten und Schreien der Patientin wurde die Bohne gelöst und man hört sie zweimal bei der Inspiration wahrscheinlich gegen die Bifurcation anstossen. Bei Eröffnung der Trachea kam die Bohne bei jeder Exspiration in die Wunde zum Vorscheine, sank jedoch bei jeder Inspiration wieder schnell herunter; erst nach Erweiterung der Trachealwunde klemmte sie sich in dieselbe ein und wurde leicht entfernt. Sie war sehr gequellt 9''' lang, 6''' breit, 3''' dick. Die Heilung der Operationswunde ging schnell vor sich, fast ohne jede Fieberbewegung, am 3. Tage nach der Operation spielte das Kind im Zimmer, die Trachealwunde war am 9. Tage geschlossen; am 14. Tage nach der Operation Entlassung der Patientin.

Sodann zeigt D. eine 2'' lange Nadel mit erbsendickem Kopfe, welche von einem 9jährigen Mädchen verschluckt wurde, und nach zwei Tagen, ohne irgend welche Beschwerden zu verursachen, mit dem Stuhle abging. Er glaubt diesen glücklichen Zufall den Umständen zuschreiben zu müssen, dass das Kind die Nadel mit dem Kopf zuerst verschluckte, wesshalb dieselbe sich nicht leicht in den Oesophagus fing, und dass die Nadel in den gefüllten Magen (das Mädchen

hatte eben zu Mittag gegessen) gelangte, wo sie von dem Speisebrei umgeben wurde.

Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 19. Juni 1865.

Professor Albers legte das Schädeldach eines Irren vor, welches sich durch Wucherung und Ueberwucherung sämmtlicher Näthe, namentlich im Verlauf der *Sutura sagittalis* auszeichnete, so dass an dieser inneren Seite von Näthen nichts zu sehen war, wohl aber eine grössere Anzahl abgegränzter zerstreuter Osteophyten. Die Wandung des *sinus longitudinalis* war ausserordentlich verdickt und sehr innig mit der Knochenneubildung der Schädeldecke verwachsen. Durch die Wandverdickung war der Kanal des *sinus* verengt, besonders war der Beutel, welchen der *sinus* dicht vor seinem Uebergange in den *sinus transversus* zeigt, sehr eng, fast kaum zu bemerken. Alle Venen der Hirnoberfläche waren beträchtlich erweitert, die Arterien weniger. Die Arachnoiden milchig trübe; die graue Substanz sehr dünn, sehr blass, mit ziemlich erweiterten kleinsten Gefässen durchzogen. Der Schädel war osteosklerotisch. Eine nähere Untersuchung hatte stattgefunden, in welcher Weise die Sinus-Verengerung eintrete und welchen Einfluss sie auf die Venen-Weite und ihre Veränderung ausübe; eben so, in welchem Verhältnisse die Knochenwucherung der Näthe des Schädels auf die Krankheit der ihr anliegenden Venen wirke. Da diese Untersuchung noch nicht zum Abschlusse gediehen war, so behielt sich der Vortragende vor, später darüber die Ergebnisse mitzutheilen.

Dr. Greeff macht Mittheilung über einige neue augenführende Anguillulinen, die besonders wegen ihres eigenthümlichen Vorkommens bemerkenswerth sind. Die augenführenden Anguillulinen hat man bis jetzt fast ausschliesslich im Meere gefunden, ja sie sind für die Meeresfauna gewissermassen charakteristisch; es liegt nur eine Beobachtung über eine augenführende Anguilluline aus dem süssen Wasser vor, nämlich von Nordmann, in Lamark's *Histoire naturelle des animaux sans vertèbre* 1840, Tome III, p. 665, die Nordmann *Phanoglene barbiger* nennt. Der Vortragende hatte nun schon längst die Absicht, gelegentlich eine unserer Salzquellen, resp. eine Saline und deren Umgebung auf das Vorkommen niederer Thiere, besonders von Anguillulinen, zu untersuchen, in der Hoffnung, dort mit den Seethieren verwandte Formen zu finden, und benutzte

er desshalb einen neulichen kurzen Aufenthalt in Kreuznach und Münster am Stein, um verschiedenes Material aus den Salinen zur Untersuchung mitzunehmen. In Bonn wurde dasselbe, so viel sich davon erhalten hatte, sofort einer Durchmusterung unterzogen, und fanden sich dabei zur nicht geringen Ueberraschung bald zwei Anguillulinen-Arten mit schönen rothen Augenpuncten. Die eine davon, wovon eine Zeichnung vorgelegt wird, hat Aehnlichkeit mit einem im süssen Wasser häufig vorkommenden Nematoden, nur mit dem Unterschiede, dass letzterem die Augen fehlen. Es drängt sich nun dabei die Frage auf: sind diese beiden ähnlichen Arten, die im süssen Wasser und die in der Saline lebende, ursprünglich eines gewesen, und sind die rothen Augen der in der Saline lebenden unter dem Einflusse des Salzwassers entstanden? Ohne auf die Beantwortung dieser in mancher Hinsicht interessanten Frage wegen der noch unvollständigen Untersuchung schon jetzt näher eingehen zu können, möchte der Vortragende vorläufig Folgendes in Bezug hierauf bemerken. Erstens: die im süssen Wasser lebenden Anguillulinen sterben nach von ihm angestellten Versuchen alsbald ab, wenn sie in eine auch nur schwache Salzlösung gebracht werden, wesshalb eine directe Uebertragung der ausgebildeten Thiere aus dem süssen in das Salzwasser nicht Statt gehabt haben kann, und es werden sich also die Embryonen vom Keime resp. vom Eie ab erst allmählich, wahrscheinlich erst nach vielen fruchtlosen Versuchen, an das neue Medium haben gewöhnen müssen. Zweitens ist es jedenfalls eine auffallende Thatsache, dass die augenführenden Anguillulinen, die für die Meeresfauna charakteristisch sind und sonst sich fast nirgends finden, gerade hier im Salzwasser wieder auftreten. Der Vortragende hofft, nach genauer angestellten Untersuchungen, nächstens weitere Mittheilungen über diese interessanten Fragen machen zu können.

Medicinal-Rath Dr. Mohr besprach den Kreislauf der phosphorsauren Verbindungen und der Fluorüre auf der Erde. Im Sommer 1864 entdeckte der Vortragende zufällig bei der Analyse eines vermeintlichen Eisenerzes einen bedeutenden Gehalt an phosphorsaurem Kalk, und indem er die Fundstelle weiter erforschte, wurde ein sehr ansehnliches Vorkommen von hochhaltigem phosphorsaurem Kalke entdeckt. Derselbe liegt, stellenweise durch ein Lager Braunstein getrennt, über dem blauen Kalke der Lahngegend, welcher ein echter Meerkalk ist und gewöhnlich devonischer Kalk genannt wird. Das Lager ist nicht dicht, sondern concretionirt, enthält aber massive Stücke von sehr reinem, dreibasisch phosphorsaurem Kalke. Einzelne Stücke sind traubenförmig mit rundlichen Erhöhungen ausgewachsen, sind durchscheinend mit grünlicher Farbe, dem Prehnit sehr ähnlich. Die Hauptmasse ist aber bräunlich gefärbt, sehr dicht, mit ganz weisser Ueberzugskruste. Die Stücke

sind dem Sombrero-Phosphorit so täuschend ähnlich, dass man sie mit angebundenen Etiquetten versehen musste, um sie ferner nicht zu verwechseln. Die durchsichtigen klaren Stücke gehen bis zu 82 pCt. phosphorsaurem Kalk, die trüben eisenoxydfarbigen bis 70 oder 72 pCt. Die geologische Abstammung dieses Phosphates kann nicht zweifelhaft sein: es ist der phosphorsaure Kalk jener Schalthiere, welche den unterliegenden kohlensauren Kalk bildeten. Alle diese Thiere enthalten in ihren Schalen kleine Mengen phosphorsauren Kalkes, die bis zu $1^1/_2$ pCt. gehen. Durch welchen Vorgang derselbe ausgezogen worden ist, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden; allein, dass es eine wässerige Lösung war, leuchtet beim Anblicke der traubenförmig, concentrisch strahligen Stücke ein. Man kann die Vermuthung haben, dass Ammoniaksalze, welche bei der Verwesung der eiweisshaltigen Leiber entstanden und welche bekanntlich eine lösende Kraft auf phosphorsauren Kalk ausüben, dabei thätig gewesen seien. Der phosphorsaure Kalk kommt als Mineral hexagonal krystallisirt vor, ist aber in diesem Zustande niemals rein, sondern immer mit Fluorcalcium ader mit Chlorcalium, oder zugleich mit beiden vorgesellschaftet. Diese Beimengung gab die Veranlassung ab, seine Abstammung zu ermitteln. Das Meerwasser enthält kleine Mengen von Phosphorsäure und Fluor. Die Phosphorsäure lässt sich unmittelbar mit den gewöhnlichen analytischen Mitteln in dem Salzreste des Meerwassers nachweisen. Molybdänsaures Ammoniak gibt schon die bekannte Reaction mit einem halben Pfund Meerwasser. Und wenn dies auch nicht gelänge, die ohne Wurzel im Meere wachsenden Blattpflanzen, die Tange, enthalten diese Säure in ansehnlicher Menge. Das Fluor kann ebenfalls nachgewiesen werden. 100 Pfund Meerwasser, bis zum Krystallisiren eingedampft, dann mit Ammoniak gefällt und der Niederschlag mit Salmiak ausgezogen, hinterlassen einen aus phosphorsaurem Kalk und Fluorcalcium bestehenden Rückstand, mit welchem man Glas ätzen kann. Auch der Kesselstein der transatlantischen Dampfschiffe enthält Fluor in leicht nachweisbarer Menge. Diese beiden Stoffe gehen nun beim Wachsen der Pflanze in verhältnissmässig grösserer Menge in diese über, und aus den Pflanzen in die Thiere. Die Schalen der Seethiere und besonders die der Foraminiferen, welche die Kalkgebirge bilden, enthalten beide Stoffe. Auf diese Weise kommt Phosphorsäure und Fluor in die Kalkgebirge. In diesen sind sie auf das bestimmteste nachgewiesen. Dana fand Fluor in den Korallen. Niklès fand es in den Kalkgebirgen von Dommartemont bei Nancy; eben so enthält es der in Paris verwendete kalkige Baustein. Mit den Kalkgebirgen gelangen beide Stoffe auf das Festland. Aus dem Kalke werden sie ausgezogen und entweder als reiner Flussspath oder als ein Gemenge von Flussspath und phosphorsaurem Kalk, als Phosphorit und Apatit, in Gängen abgesetzt. Indem die Kalk-

gebirge zerstört werden, theils durch Lösung, theils durch Zertrümmerung, so gelangen beide Stoffe in den Kreislauf des Festlandes. Im Zusammentreffen der lösenden Flüssigkeit mit anderen Stoffen des Festlandes sind alle Mineralien entstanden, welche Phosphorsäure und Fluor enthalten. So haben die Kalkgebirge in der Bildung der Erde auch die Wirkung, dass sie beide Stoffe über die Erde verbreiten. Aus den Kalken sind beide Stoffe in die Melaphyre, Diorite, Basalte übergegangen, und aus der Verwitterung dieser in die Dammerde. Es erklärt sich daraus das beständige Begleiten dieser beiden Stoffe und ihre ungeheure Verbreitung auf der Erde. Das Wachsen der Pflanzen ist überall ein Beweis für die Gegenwart der Phosphate, und wenn man nachsucht, so findet sich das Fluor in den meisten Fällen. Aus den Gesteinen haben die Mineralwasser es aufgenommen. Berzelius fand Fluor im Sinter des karlsbader Sprudels; löst man mit Essigsäure den kohlensauren Kalk auf, so kann man mit dem Reste leicht und tief in Glas ätzen; es findet sich ferner in den Quellen von Contrexéville, Antogast, Rippoldsau, Geilnau, Chatenois; eben so fand Berzelius Phosphorsäure im Flussspath. Niklès fand Fluor im Blute der Thiere, in den Knochen, besonders im Schmelz der Zähne, in allen Trinkwassern, in Pflanzenaschen, im Wasser der Seine, der Somme, in den Quellen von Plombières, Montd'or, Sulzbad. Dass es beim Wachsen der Pflanzen eine wesentliche Rolle spielt, hat der kürzlich verstorbene Fürst Salm-Horstmar nachgewiesen. Durch die Flüsse gelangt es wieder ins Meer, und damit ist der Kreislauf geschlossen. Es war demnach auch wahrscheinlich, dass die oben besprochenen Phosphorite von der Lahn Fluor enthalten müssten, und der Versuch hat dies bestätigt. Die vorgelegten vier Glasplatten waren tief mit zwei Proben Phosphorit von der Lahn, eine mit Phosphorit von Logrosan in Estremadura und eine mit Sombrero-Guano geätzt. Die Nachweisung des Fluors ist mit Mühe und Unständlichkeit verknüpft, wenn zugleich Kieselerde vorhanden ist. Es entsteht dann Fluorsiliciumgas, welches nicht ätzt. Ohne diesen Umstand würde dieser Stoff schon in den meisten Silicaten gefunden worden sein. Nur in wenigen dieser Fälle ist er nachgesucht worden. Die Gegenwart von Phosphorsäure in den Grünsteinen, welche nebenbei alle Kalk enthalten, deutet auf ihre Entstehung aus wässeriger Lösung. Zur Vertheilung der Phosphorsäure tragen wesentlich auch die Pflanzen, Thiere und Menschen bei. Die Bäume ziehen den kleinen Gehalt von Phosphorsäure tief aus dem Boden herauf und streuen ihn als Laub und Zweige über die Oberfläche; daher die vorübergehende Fruchtbarkeit frischen Waldbodens nach dem Abholzen. Die Thiere lassen ihren Gehalt an Phosphorsäure oberirdisch wieder der Erde zukommen, und es entsteht dadurch keine Verminderung des Reichthums an diesem Stoffe. Einzelne Massen angehäufter Knochen und Kopro-

lithe kommen mit der Zeit wieder in den Kreislauf. Der La Plata-Strom, dessen Bett oft mit Knochen der ertrunkenen Thiere. welche die steilen Ufer nicht mehr erklettern konnten, gepflastert ist, führt reichliche Mengen von phosphorsaurem Kalke in's Meer, und das einst hier gehobene Land dürfte sehr fruchtbar werden. Nur der Mensch führt durch seine Sitte grosse Mengen dieses werthvollen Körpers aus dem Kreislauf der Natur und legt sie auf die todte Hand in seinen Begräbnissstätten auf lange Zeit nieder. Die Katakomben von Rom und Paris könnten ganze Provinzen erschöpften Bodens zu üppigster Fruchtbarkeit zurückführen. Von einem der Anwesenden wurde auf die Nothwendigkeit aufmerkam gemacht, die schon von Moleschott ausgesprochen ist, die unverbrennlichen Bestandtheile des Körpers wieder in den Kreislauf der Natur zurückzubringen. Der Vortragende machte dazu den Verbesserungs-Vorschlag, um die Gefühle der Lebenden nicht zu verletzen, nach einem 500jährigen Turnus diese Rückgabe zu bewirken. Nach einem solchen Zeitraume wären alle persönlichen Beziehungen vollständig erloschen. Für jetzt träfe es die Begräbnissstätten, die etwa zur Zeit der Erfindung des Schiesspulvers in Gebrauch gewesen wären.

Derselbe Redner zeigte eine Reihe von schön ausgebildeten Krystallen von Chromalaun-Octaedern vor, vom Gewichte mehrerer Lothe bis zu 20 Pfund, und sprach über die künstliche Fütterung der Krystalle, wobei man sie zu beliebiger Grösse anwachsen lassen kann. Er entwickelte die krystallographischen Formeln des regulären Systems. Wenn man die Ecke eines Würfels so hält, dass alle drei Winkel gleich gross, also unter 120 Grad erscheinen, so kann man an dieser Projection der drei Krystall-Achsen in einer Ebene, die man isometrische nennt, die verschiedenen Schnitte graphisch auftragen, wodurch die anderen Formen des regulären Systems entstehen. Die umgezeigten Tafeln entwickelten die Entstehung des Würfels, Rhombendodekaeders, des Granatoeders, Leucitoeders, Tetrakishexaeders, Hexakisoktaeders. Ohne bildliche Darstellung lässt sich der Gegenstand nicht leicht deutlich machen.

Gruben-Director Hermann Heymann sprach über Bildungsweise des thonigen Sphärosiderits im Tertiärgebirge. Dass die Sphärosiderit-Massen im tertiären Thone Concretionen von dichter Beschaffenheit seien, an denen sich erst die nieren- und schalenartige Bildung durch secundäre Umwandlungsprocesse des kohlensauren Eisenoxyduls in Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat, bei gleichzeitiger Austrocknung und Verdichtung des Eisensteines, entwickle, hat Redner schon vor einigen Jahren durch seine Beobachtungen auf Sphärosiderit-Gruben der linken Rheinseite unweit Bonn nachgewiesen und darüber in einer Herbst-Versammlung des naturhistorischen Vereines berichtet. Durch Eröffnung eines grösseren Betriebes auf Sphärosiderit in den Gruben der rechten Rheinseite, im

Pleisbachthale unter seiner Leitung, war es möglich, die Beobachtungen zu vermehren und neue Stützpuncte für die Erklärung der Sphärosiderit-Bildung zu gewinnen. Es ergab sich nämlich, dass die Thonlager, in welchen der Sphärosiderit auftritt, in der Nähe desselben, sowohl im Hangenden wie im Liegenden der Eisenstein-Sphäroide, mit kleinen Körnchen von Sphärosiderit ganz durchsprengt sind, welche sich zu grösseren, knollenartigen Partieen vereinigen. Ausserdem finden sich darin grössere Blöcke von grobkörnigem oolithischem Sphärosiderit, deren Inneres mehr dicht ist und in ganz festen Sphärosiderit übergeht. Der eigentliche dichte Sphärosiderit bildet die mittlere Partie dieser Vorkommnisse, so dass, wenn man eine Thonschicht mit den Schächten erreicht, welche diese Eigenthümlichkeit zeigt, man sicher ist, wenige Fuss tiefer ein Eisenstein-Vorkommen anzuhauen. Es gelang, dieselbe eigenthümliche Erscheinung, nachdem man einmal darauf aufmerksam geworden war, an drei verschiedenen Sphärosiderit-Ablagerungen jener Gegend wieder zu erkennen. Bei einer der Lagerstätten wurde dieselbe sogar in einer Länge von circa einer Stunde in sämmtlichen darauf abgeteuften Schächten wieder beobachtet. Auch auf der linken Rheinseite ist unweit Ippendorf und Lengsdorf das Auftreten von oolithischem Sphärosiderit beobachtet. Es liegt daher bei einer solchen Verbreitung derselben eigenthümlichen Erscheinung der Schluss nahe, dass dieselbe zu der Entstehung des Sphärosiderits in wichtiger Beziehung steht. Da bei genauer Beobachtung sich ergibt, dass sogar die festesten Sphärosideritblöcke von weicheren Partieen umgeben sind, welche ein Gemenge von Thon mit Sphärosiderit in kleinen Körnchen oder oolithischen Aggregaten von Körnchen bilden, so dürften wir in diesen Körchen den ersten Moment der Entstehung des Sphärosiderits im Thone vor uns haben. Diese Körnchen gruppiren sich durch einfache Massenattraction nach und nach zu grösseren oolithischen Partieen zusammen, aus denen allmählig, durch weitere Anziehung vom Kerne aus, im Innern dichter, reiner Sphärosiderit entsteht, während die entfernten Partieen von innen nach aussen uns die verschiedensten Uebergänge dieser Bildung darbieten, und der früher beigemengte Thon nach aussen gedrängt, ausgeschieden wird. Bei der Bildung von obigen Concretionen haben auch häufig Pflanzenreste mit Veranlassung geboten, wie die häufig eingeschlossenen Holzstücke und Blätter beweisen. Solche Bewegung in dem tertiären Thone darf uns nicht im mindesten wundern, da derselbe nur relativ wasserdicht ist und eine Reihe verschiedener Thatsachen darthun, dass sowohl Wasser darin verändernd circuliren, als auch continuirliche Bewegung in diesen Schichten stattfindet. Man erinnere sich nur der Gypskrystallbildung im tertiären Thone, wo schwefelkieshaltige Braunkohle sich zersetzt, wobei ebenfalls Raum durch Verdrängung des Thones entstehen muss, und der Thatsache,

dass die Zusammenziehung, Verdichtung des Sphärosiderits noch unter unseren Augen von Statten geht. Berücksichtigen wir, dass die Sphärosiderit-Vorkommnisse fast immer mit mehr oder weniger mächtigen Braunkohlenflötzen wechsellagern, dass ferner die Hauptmasse oder doch ein grosser Theil des Thones im niederrheinischen Tertiärbecken der Zersetzung grosser Basaltmassen seine Entstehung verdankt, so möchte ein grosser Theil dieser Thonlager nicht als oxydulhaltiger blaugrauer Thon, sondern als ein mit Eisenoxydhydrat gemengter gelber Thon oder Lehm von den damaligen Seen abgelagert worden sein. Die durch Zersetzung der in den Braunkohlenflötzen angehäuften Pflanzenreste bewirkte Reduction in den umhüllenden Thonschichten wird die einzige Ursache von deren Entfärbung sein, bei welcher sich der Eisengehalt als kohlensaures Eisenoxydul, zuerst in kleinen Körnchen in der ganzen eisenhaltigen Thonmasse vertheilt, ausgeschieden hat und sich wohl an vielen Stellen heute noch ausscheidet, während die weitere Zusammengruppirung dieser Körnchen zu grösseren Massen, wie oben erläutert, wohl noch sicherlich heute von Statten geht. Für die Desoxydation des Thones durch die Braunkohle spricht auch noch die Thatsache, dass in der Nähe der Braunkohle, besonders im Hangenden derselben, die eisenfreiesten, weissesten Thonlager sich befinden, häufig nach oben übergehend in eisenhaltige Thone mit Sphärosiderit. Der Vortragende legte der Gesellschaft sodann eine Anzahl Beweisstücke von Sphärosiderit vor, an welchen der Uebergang von der oolithischen zur dichten Textur sichtbar war, so wie Thon, mit kleinen Sphärosiderit-Körnchen durchsprengt.

Dr. Binz zeigt ein nach seiner Angabe von Eschbaum in Bonn gearbeitetes Instrument vor, das den Zweck hat, chronische Katarrhe oder Geschwüre des inneren Kehlkopfes bequem und ergiebig mit Lösungen heilender Stoffe zu benetzen. Das Instrument besteht aus einem gewöhnlichen Laryngoskope, dessen hölzernes Heft und metallener Stiel in ihrer ganzen Länge durchbohrt sind, bei letzterem derart, dass die Bohrung eine tiefe Rinne auf der hinteren Fläche der etwas breit construirten Handhabe bildet. Der metallene Stiel setzt sich nicht unmittelbar an den Rand des runden Spiegelchens fest, sondern geht in leichter Biegung über dessen hintere Fläche hinüber, um an dem entgegengesetzten Rande offen zu endigen. In der Länge der Höhlung nun, von der Mitte des Heftes an bis über den äusseren Rand des Spiegels hinaus, liegt ein feiner, elastischer Katheter, welcher da, wo er an genannter Stelle zum Vorschein kommt, mit einer festgeschraubten Brause versehen ist. An seinem anderen Ende, etwa in der Mitte des von Ebenholz gearbeiteten Heftes, ist der Katheter an eine silberne Hülse befestigt, die sich in der Höhlung leicht hin und her schieben lässt. Sie trägt ein senkrecht auf ihre Längsachse gestelltes, 3 Centimeter hohes

Glasspritzchen, das, abgenommen und mit der arzneilichen Lösung (Tannin, Silbersalpeter, Zink) gefüllt, durch eine halbe Drehung fest in die entsprechende Oeffnung der erwähnten Hülse eingesetzt werden kann. Die Anwendung des so gefüllten Instrumentes geschieht in dieser Weise: Das Spiegelchen wird an einer Gas- oder Weingeistflamme erwärmt, wie bei der einfachen laryngoskopischen Untersuchung in den Schlund eingeführt und an die hintere Wand mässig fest angedrückt. Hier orientirt man sich rasch über die Stellung der Epiglottis, indem man nur nöthig hat, deren oberen freien Rand aufzusuchen. Man schiebt nun durch einen leichten seitlichen Druck an dem Spritzchen, den man mit dem Mittelfinger ausübt, das vordere Ende des Katheters sammt der Brause um 3—4 Centimeter vor. Da dieses Ende in einem leichten Bogen heraustritt, entsprechend der Krümmung auf der Rückenfläche des Spiegels, so nimmt es seinen Weg über die hintere Fläche der nach hinten geneigten Epiglottis, und die Brause liegt, ohne irgend einen der umgebenden Theile berührt zu haben, frei inmitten des Einganges zur Kehlkopfhöhle. Ein leichter Druck des Mittelfingers auf den Stempel des Spritzchens entleert nun die eingefüllte Flüssigkeit direct und nach allen Richtungen hin auf die inneren Wände des kranken Organes. Die Vorzüge, welche Referent diesem Verfahren vor dem bisher gebräuchlichen glaubt zusprechen zu dürfen, haben sich ihm durch mehrfache Anwendung bewährt. Das Touchiren mittels der gebräuchlichen, an einem gebogenen Draht oder Fischbeinstab befestigten Schwämmchen oder Pinsel ist sehr unsicher, weil man meistens an der engen Kehlkopföffnung vorbei in den weiten Eingang zur Speiseröhre geräth; das gleichzeitige Einführen eines Kehlkopfspiegels, den man mit der linken Hand dirigirt, während man mit der rechten das Schwämmchen führt, ist aus naheliegenden Gründen und erfahrungsgemäss mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden; und Zerstäubungs-Apparate, so passend sie für andere Zustände sind, leisten bei chronischen Kehlkopfleiden ausserordentlich wenig. Als für manche Fälle nicht unwesentlich wurde hervorgehoben, dass man bei nur einigem Verständnisse der Sache und mässiger technischer Geschicklichkeit das Instrument an dem eigenen Kehlkopf anzuwenden im Stande ist.

Prof. Busch bespricht die Behandlung der Aneurysmen nach der Vanzetti'schen Methode, durch Comprimirung der zu dem aneurysmatischen Sacke führenden Arterie mittelst der Finger. Da die spontanen Arterienerkrankungen in hiesiger Gegend zu den grössten Seltenheiten gehören, so konnten die Beobachtungen in der chirurgischen Klinik nur an Patienten gemacht werden, welche in Folge der Verwundung von Arterien an sogenannten falschen Aneurysmen litten. Die Resultate der Behandlung waren ausserordentlich verschieden. In einem Falle, in welchem in Folge

eines unglücklichen Aderlasses ein Aneurysma von der Grösse einer starken Wallnuss in der Ellenbeuge vorhanden war, wurde schon nach einer zwölfstündigen Compression ein Hartwerden des aneurysmatischen Sackes beobachtet, so dass während der Nacht die Compression ganz unterlassen wurde. Nach einer abermaligen zwölfstündigen Compression war das Aneurysma ganz hart und kein Pulsiren, so wie kein Brausen an demselben zu bemerken. Der Patient blieb noch fünf Wochen lang unter Beobachtung. Von Zeit zu Zeit comprimirte er sich selbst seine Arterie während einiger Minuten, um das gute Resultat zu erhalten. Während dieser Zeit schrumpfte der aneurysmatische Sack immer mehr ein, so dass schliesslich gar keine Hervorragung, sondern nur noch eine geringe Härte über der Arterie an der erkrankten Stelle zu bemerken war. In einem zweiten, ganz ähnlichen Falle war eine vierzehn Tage lang Tag und Nacht hindurch fortgesetzte Compression nothwendig, um die ersten Fibringerinnsel an den Wänden des Sackes zu erzeugen. Hiernach wurde abermals zwei Wochen hindurch bald comprimirt, bald wurde der Arm in Hyperextension gestellt, da bei dieser Stellung der Weg von der Arterie in das Aneurysma verlegt war, so dass kein Pulsiren stattfand. Erst nach vier Wochen vom Beginne der Behandlung an war das Aneurysma vollständig hart geworden. Leider musste sich der Patient gleich darauf wieder anstrengenden Arbeiten hingeben, unter deren Einfluss das Blut von der Arterie aus wieder in den Sack drang und das Aneurysma wieder herstellte. In einem dritten Falle, in welchem in Folge eines Messerstiches sich ein Aneurysma in der Ellenbeuge entwickelt hatte, welches freilich bis über die Mitte des Unterarmes herabreichte, war die lange fortgesetzte Digital-Compression ganz unwirksam, so dass der Fall auf andere Weise behandelt werden musste.

Physicalische Section.

Sitzung vom 17. Juli 1865.

Medicinalrath Dr. Mohr, an seinen Vortrag von der vorigen Sitzung anknüpfend, recapitulirte, dass das Resultat dieses Vortrages darin bestanden habe, dass sämmtliche auf dem Festlande im Kreislauf befindliche Phosphorsäure von dem Meere abstamme, und zwar durch die Schalen der Meeres-Conchylien und Foraminiferen, welche nahezu 1 bis $1\frac{1}{2}$ % phosphorsauren Kalk enthielten. Aus den Kalkgebirgen gelangt die Phosphorsäure in die basaltischen Silicate und aus diesen durch Verwitterung in die Dammerde; auch scheidet sich der phosphorsaure Kalk als reiner Phosphorit stellenweise aus und kommt dann durch blosse Zertrümmerung in den Kreislauf. Das

begleitende Fluor war als Beweis der meerischen Abstammung angeführt worden. Seit dieser Zeit hat die Ansicht des Vortragenden eine sehr schöne Bestätigung gefunden. Auf der Düngerfabrik der Herren Vorster und Grüneberg in Kalk bemerkte Herr Dr. Grüneberg bei Behandlung grösserer Mengen limburger Phosphorits eine sichtbare Entwicklung von Joddämpfen. Dieser in kleinen Mengen vorhandene Stoff musste bei einer Analyse mit wenigen Grammen Substanz der Beobachtung entgehen, dagegen bei Behandlung vieler Centner des gepulverten Phosphorits mit starker Schwefelsäure sich von selbst darbieten. Der Vortragende wiederholte den Versuch, indem er eine grössere Menge Phosphorits von 3 bis 4 Loth in einer Retorte mit Eisenchlorid und Salzsäure destillirte. Stärkehaltiges Papier bläuete sich vor der Erwärmung in dem Raume der Retorte. Durch die Destillation ging eine zuletzt von Jod bräunlich gefärbte Flüssigkeit über, welche ansehnlich genug war, um alle Jodreactionen, namentlich die rothe Färbung von Schwefelkohlenstoff zu zeigen, was in der heutigen Sitzung geschah. Das Jod ist nun ein unverwerflicher Zeuge der marinen Abstammung, da dieses Element nur im Meere vorgefunden wird. Eben so bewies ein Gehalt an Jod in dem Rauch und der Asche von Steinkohlen, was Edling nachgewiesen, dass die Ansicht des Vortragenden über die Abstammung der Steinkohlen aus reinen Meerespflanzen so gut wie feststehe.

Derselbe Redner entwickelte die Beziehungen von Thon, Kaolin, Lehm, Löss zu einander, die bisher noch als eine offene Frage in den Lehrbüchern der Geologie angesehen wurden. Kaolin und Thon entstehen einzig und allein durch die Einwirkung von Kohlensäure auf Silicate. Der Beweis findet sich in jenen Vorkommen, wo das zersetzte, in Thon verwandelte Silicat noch an seiner ursprünglichen Stelle, auf dem natürlichen Silicat sitzt, sodann dass gerade dort, wo Kohlensäure-Entwicklung häufig ist oder gewesen sein muss, reichliche Thonbildungen sich vorfinden. Daher das häufige Vorkommen von Thon im Braunkohlen-Gebirge. Die Thonbildung geschah nicht gleichzeitig mit der Ablagerung der Braunkohle, sondern lange Zeit nach Ablaufen des Braunkohlen-See's, als die Holzstämme in Vermoderung und Verwesung zugleich geriethen. Thon von echtem Trisilicatfeldspath gibt den wenig plastischen, aber ganz eisenfreien Kaolin; Basalt, Diorit, Dolerit, Gabbro geben den sehr plastischen Thon, der zu niederen Töpferarbeiten verwendet wird, weil er leicht Reste von Eisenoxyd und Kalk enthält. Lehm ist ein geschlämmter und wieder abgesetzter Thon. Der aus quarzführenden Silicaten entstandene Thon enthält diesen Quarz in allen Schichten, weil er durch Kohlensäure nicht aufgelöst wird und ein Schlämmen noch nicht stattgefunden hat. Es findet sich desshalb der Quarz fast gleichmässig im Thon vertheilt. Auch aus Thonschiefer kann ein sehr feuerfester Thon entstehen, weil Thonschiefer

schon von Hause aus wenig Kalk enthält. Eisenfrei wird der Thon, wenn neben der zerstörenden Kohlensäure noch organische Substanzen in Lösung vorhanden sind, welche das Eisenoxyd in Oxydul reduciren und dadurch wegführbar machen. Es kann demnach, je nach diesem Umstande, aus demselben Gesteine ein weisser plastischer Thon oder ein rother, stark eisenoxydhaltiger gemeiner Thon entstehen. Der Thon an der nordwestlichen Seite des Siebengebirges, der zu Lannesdorf, bei Urbar, Halle ist unmittelbar aus dem Braunkohlen-Gebirge. Der Lös ist eine ganz verschiedene Bildung. Er ist bei weitem weniger bildsam als Thon, sandig genug, dass Wurzeln ihn durchdringen, was bei Thon niemals stattfindet. Er stellt ganz ungeschichtete Massen von ansehnlicher Mächtigkeit dar, welche häufig in Abhängen und in Hohlwegen mit senkrechten Wänden entblösst sind. Der Löss ist entstanden aus der Ansammlung von Gesteinsdetritus in lebenden Pflanzen, besonders in Wiesen. Ueber festem Boden läuft trübes Wasser von starken Regengüssen und Schneeschmelzen trüb ab; in Wiesen läuft es unten klar ab, indem es die trübmachenden Stoffe in dem Filze von Wurzeln und Grashalmen absetzt. Löss entsteht noch, wo zwischen steilen Felswänden am Boden des Thales Vegetation sich ansammelt. Die Oberfläche der Wiese wächst nach oben langsam an, die vergrabenen Wurzeln sterben allmählig ab und ein neuer Pflanzenwuchs erzeugt sich in jedem Jahre auf der Oberfläche. Mit dem Aufsteigen des Wiesengrundes nimmt das Wachsthum immer an Schnelligkeit ab, denn die obere Fläche wird mit ihrem Steigen immer breiter, die Seitenwehungen werden mehr und mehr bedeckt und die Gipfel der Berge durch Verwitterung erniedrigt. Die schönen Wiesen in Gebirgen sind künftige Lössvorkommnisse. Der Pflanzenwuchs schützt diese Wiesen gegen Abreissen der Erde durch Platzregen und Wolkenbrüche. Die Beweise für diese Ansicht sind folgende: Im Löss findet man noch Hohlräume von verschwundenen Wurzeln; sodann finden sich die Gehäuse von Schnecken in grosser Menge darin, welche heute noch existiren. Obgleich diese Schnecken sehr selten vorkommen, so erklärt sich ihr häufiges Vorkommen im Löss durch die grosse Langsamkeit des Aufbauens, während welcher Zeit auch die selten vorhandenen Thierreste sich anhäufen können. Ferner finden sich darin Reste von Landthieren, Mammuth, Nashorn, Ur, Pferd, Hirsch, welche beweisen, dass eine Landbildung vorliegt; ferner finden sich fast horizontale Lagen von Quarz- und Thonschiefergeröllen. Diese kamen von höheren Theilen des Gebirges, durch Gewitterregen fortgerollt, wo sie in den engen Schluchten nicht liegen bleiben konnten, bei der Ausbreitung der Wasserflut auf einer Wiese, als die Schnelligkeit des Wassers und dessen Höhe zugleich abnahmen. Die Rollsteine blieben desshalb auf der schiefen Ebene der Wiese, auch durch die Pflanzen gehemmt, ausgebreitet liegen, wurden

nachher wieder von der wachsenden Lössschicht bedeckt, und es wiederholte sich derselbe Vorgang nach langen Pausen noch mehrmals. Solche Rollsteinschichten bemerkt man sehr deutlich auf dem »übers Rad« genannten Wege zwischen Metternich und Güls an der Mosel. Die Grösse der dicksten Quarzgerölle zeigt, dass ein ansehnlicher Waldbach angeschwollen war. Aus diesem Grunde kann die Ansicht von Lyell nicht angenommen werden, dass der Löss ein Schlammabsatz in einem Binnensee gewesen wäre. Solche grosse Gerölle können auf einem Seeboden gar nicht bewegt werden. Die heutigen Lössschichten stammen von einer Zeit her, nach welcher das ganze Land noch einmal unter Meer gesunken ist; denn sie sind fast überall mit Bimsteinschichten bedeckt, die nur schwimmend dahin gelangen konnten. Doch führt diese Darstellung auf andere Verhältnisse zurück, die einem späteren Vortrage vorbehalten bleiben.

Wirklicher Geh. Rath von Dechen zeigte ein Stück Retinit (Retin-Asphalt) vor, welches 10 Loth wiegt und vor vier Jahren in dem unmittelbar unter dem Alaunthonflötze der godesberger Alaunthon- und Braunkohlen-Grube auftretenden schwachen Braunkohlen-Lager gefunden worden ist. Das Vorkommen von Retinit in der niederrheinischen Braunkohlen-Grube gehört überhaupt zu den Seltenheiten, während dieses fossile Erdharz in einigen Braunkohlen-Ablagerungen der Provinz Sachsen sehr verbreitet ist, wenngleich auch Stücke dieser Grösse dort zu den selteneren Vorkommnissen gehören mögen. Durch die Freundlichkeit des Mitbesitzers der godesberger Alaunhütte, Herrn Boedecker, ist das vorliegende Stück in den Besitz der Sammlung des Naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen gekommen.

Derselbe Redner legte ein Geschiebe aus der der Buntsandstein-Formation angehörenden Conglomeratschicht, welche am Bleiberge bei Commern und Mechernich Wackendeckel genannt wird, vor. Dasselbe hat eine ellipsoidische Form und mag, als es vollständig war, wohl $7^1/_2$ Zoll lang gewesen sein; das eine Ende ist abgeschlagen und der vorhandene Theil hat eine Länge von nahe 6 Zoll bei 4 Zoll Breite und 3 Zoll Dicke. Auf der Bruchfläche ist die Zusammensetzung dieses Geschiebes deutlich wahrzunehmen, welches aus mehreren über einander liegenden Lagen von stängligem weissen Quarz besteht, der in dem gewöhnlichen Dihexaeder krystallisirt ist. Die einzelnen Lagen sind durch ganz dünne Ueberzüge einer weissen, abfärbenden Masse von einander getrennt, deren nähere Bestimmung durch die geringe Masse und die Feinheit des Ueberzuges verhindert wird. Dieses Geschiebe ist offenbar aus einem der vielen Quarzgänge entstanden, welche in den Schichten des Unter-Devon so häufig vorkommen, welche die Unterlage und die Umgebung des Buntsandsteins am Bleiberge bilden. Die eine flache Seite des Geschiebes ist ebenfalls nicht vollständig erhalten; dieselbe ist im

Ganzen genommen eben, aber ganz bedeckt mit den vertieften Abdrücken von Kugelsegmenten. Es fehlt hier ein Theil des Geschiebes, denn diese Seite zeigt keine Spur irgend einer Abreibung. Die Kanten und Ränder der sich gegenseitig begränzenden Kugelsegment-Schalen sind ganz scharf und die Vertiefungen grösstentheils mit demselben weissen, oben erwähnten Ueberzuge bedeckt. In diesem liegt auch wohl der Grund, dass das fehlende Stück sich von der Hauptmasse des Geschiebes als flache Schale abgetrennt hat, nachdem es aus seiner Fundstätte im Conglomerate losgelöst war, noch bevor es aufgefunden wurde. Aus welchem Mineral die abgetrennte Schale, welche eine mit Kugelsegmenten bedeckte Oberfläche gehabt hat, bestanden haben mag, ist nicht zu ermitteln, da mehrere Mineralien auf den Gängen des Unter-Devon auftreten, welche eine solche Oberfläche darbieten. Bei dem Durchschlagen des Geschiebes hat sich dasselbe auch nach seinem grössten Flächen-Durchschnitte in zwei Theile getrennt, wodurch das Innere desselben blossgelegt ist. Auf der einen Seite erscheinen die Spitzen der Quarz-Dihexaeder, auf der anderen die Eindrücke derselben in der folgenden Quarzschale. Auch dieses Stück befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Vereins, welcher dasselbe seinen eifrigen Mitgliedern, den Herren Bergmeistern a. D. Hupertz zu Mechernich und Baur zu Eschweiler-Pumpe, verdankt.

Geh. Bergrath Prof. Nöggerath legte ein schönes Exemplar des sibirischen Graphits vor, welcher in zwei grossen Blöcken in der internationalen landwirthschaftlichen Ausstellung zu Köln zu schauen war. Der Entdecker dieses Graphits, Herr Sidoroff in Petersburg, hatte dieselben auf Ersuchen des Vortragenden dem naturhistorischen Museum der Rhein-Universität geschenkt. Dieser Graphit, von vorzüglicher Qualität, wurde in den Jahren 1854, 1861 und 1863 in Sibirien an den Flüssen Tunguska, Bachta und Kucika, welche sich in den Jenisei ergiessen, in dem Gouvernement dieses Namens entdeckt. Man hat bereits sehr bedeutende Graphitlager aufgefunden und untersucht. Der Graphit streicht längs den Ufern 280 russische Faden weit fort (der Faden ist etwas über ein preussisches Lachter lang), die Mächtigkeit der Lager beträgt durchschnittlich sechs Arschinen (sechs Arschinen = nahezu 15 preussische Fuss). Ueberall ist der Graphit dem Thonschiefer eingelagert, er ist ebenfalls schieferig, aber dabei sind die Schiefer noch säulenförmig abgesondert, ähnlich dünnen Basaltsäulen, wie dies auch bei dem ceylonschen Graphit der Fall ist; die ziemlich regelmässigen sechsseitigen Säulen sind etwa zwei Zoll dick und einige Fuss lang. Beim Hochwasser der genannten Flüsse steigt deren Niveau über 80 Fuss und überschwemmt die Ufer bis auf 10 Werst landeinwärts. Wenn das Eis an den Graphitlagern streicht, entstehen an demselben polirte Flächen. Die chemische Analyse des Graphits von

der unteren Tunguska, zu Petersburg im Laboratorium des Berg-Departements angestellt, ergab:

Kohlenstoff	94,28,
Beimengungen (Eisenoxyd, Thon u. s. w.).	5,72,
	100,00.

Nach einem verliegenden technischen Gutachten von Dr. Ziurek eignet sich der dichte sibirische Graphit zu Tiegelmassen sehr gut und steht in dieser Beziehung in gleichem Werthe mit dem ceylonschen, übertrifft den cumberlander und sehr weit den peczorischen und passauer Graphit. Für die Bleistift-Fabrikation steht der sibirische Graphit wenig dem cumberlander nach und übertrifft den passauer.

Anknüpfend an seinen früheren Vortrag macht Prof. Plücker weitere Mittheilungen über die feinen Kanäle im Doppelspathe, welche die von ihm beschriebenen und einer vollständigen mathematischen Analyse unterworfenen prachtvollen Erscheinungen geben. Diese Kanäle gehören nicht einem besonderen Vorkommen des Kalkspathes an, und so selten sie auch in gleicher Vollkommenheit, wie in dem vorgezeigten Prisma auftreten mögen, so ist ihr Auftreten doch keineswegs eine ungewöhnliche Erscheinung. Sie machen sich aber, ihrer meistens viel grösseren Feinheit wegen, nur bei grosser Politur der Krystallflächen und nur bei Anwendung von directem Sonnenlichte bemerklich. Von drei schön polirten Rhomboedern, die bisher als vollkommen wasserhell galten, zeigten zwei die diahelischen Curven. Als das oben erwähnte Prisma mit seiner Basis auf das Tischchen des Mikroskops gestellt wurde und sonach die Richtung der Canäle eine geneigte war, erschien jeder derselben, wenn die Einstellung auf seine obere Ausmündung erfolgte, als ein kleiner scharf gezeichneter Komet, dessen schwarzer Schweif seine Bildung der totalen Reflexion des von unten eintretenden Lichtes durch den Kanal verdankte und dessen Kopf die Oeffnung desselben war. Für den Durchmesser dieser Oeffnung gab die Messung als Maximum 0,0006 mm. Die Gränze der Feinheit lässt sich nicht bestimmen. Gewiss aber ist in den polirten Rhomboedern der Durchmesser der Kanäle ein viel geringerer, und hier begegnen wir Dimensionen, welche mit der Länge der Lichtwellen von derselben Ordnung sind. Bei diesen Beobachtungen erfreute sich der Vortragende der freundlichen Unterstützung des Herrn Prof. Troschel. Wir erhalten den sichersten Aufschluss über die Natur der diahelischen Curven, wenn wir uns, bei Anwendung von Sonnenlicht, der Loupe bedienen. An der Stelle, wo die beiden diahelischen Ringe sich schneiden, sind beide achromatisch, das heisst, die Farbenzerstreuung, welche das Licht beim Eintritte in den Krystall erfährt, wird bei seinem Austritte aus demselben wieder aufgehoben. Wenn wir das Kalkspath-Prisma so gegen die Sonne halten, dass grössere diahelische

Ringe sich bilden von nahe gleichem Durchmesser, die an einer von dem Sonnenbilde entfernten Stelle sich kreuzen, so können wir diese Stelle, ohne von dem directen Sonnenlichte geblendet zu werden, mit der Loupe beobachten. Dann erscheint in jedem spiegelnden Kanal das Bild der Sonne als eine feine glänzende Linie, deren Länge dem scheinbaren Durchmesser der Sonne entspricht. Aber diese Linie ist nicht weiss, sondern gefärbt. Die wechselnde Färbung hängt von der Weite der Kanäle ab und ist namentlich bei den feineren Kanälen sehr intensiv. An der Kreuzungsstelle sieht man in den wirksamen Kanälen die beiden Sonnenbilder (das ordentliche und das ausserordentliche) als zwei gegeneinander geneigte und gleich gefärbte Lichtlinien. Dass die von den verschieden gefärbten einander nahestehenden Lichtlinien gebildeten Ringe an dieser Stelle weiss erscheinen, kann nur Folge ihres Totaleindruckes auf das Auge sein. In den polirten Kalkspath-Rhomben sind die Ringe theilweise unterbrochen wegen mangelnder Kanäle, und einzelne kürzere Stellen erscheinen gefärbt, was Kanäle von gleichem Durchmesser anzeigt, die alle gleich gefärbte Sonnenbilder geben. Dann berührte der Vortragende die Frage über die Natur der Kanäle selbst und ihre Entstehungsweise. Gewisse Kalkspathprismen, die häufig vorkommen, zeigen eine unvollkommene Entwicklung der Kanäle. Diese erstrecken sich nur bis zu einer gewissen Tiefe in den Krystall hinein und liegen dann gewöhnlich nahezu in einer Ebene, die eine stumpfe Kante fortnimmt. Der bei ungestörter Krystallbildung lange, gleichmässig weite Kanal ist dann, in unregelmässiger Weise, in einzelne kürzere Kanäle von verschiedener Weite und Länge zerfallen, die oft auch die Form blosser Höhlungen annehmen. Nur die, eine der Endflächen erreichenden Kanäle sind mit der äusseren Luft in Verbindung, alle übrigen in sich geschlossen. Unter dem Miskroskope erscheint jeder dieser geschlossenen Kanäle bis auf einen kleinen Raum mit einer Flüssigkeit angefüllt. Der kleine mit der Flüssigkeit nicht angefüllte Raum hat das Ansehen eines kleinen Gasbläschens und lässt sich in dem Kanale von einer Stelle zur andern bewegen. Nach einer oberflächlichen Schätzung steht seine Länge zu der ganzen Länge des Kanales in einem constanten Verhältnisse. Es ist nur eine mässige Temperatur-Erhöhung des Krystalles erforderlich, um das Bläschen zum Verschwinden zu bringen. Auf diese Weise ergibt sich eine bestimmte Temperatur als Maximum derjenigen Temperatur, bei welcher die Bildung des Doppelspathes stattgefunden hat, und wenn wir annehmen, dass der Kanal bei der Bildung ganz mit Flüssigkeit angefüllt war, diese Temperatur selbst. Messungen der Länge des Bläschens in einem längern geschlossenen Kanale sind leicht unter dem Mikroskope ausführbar. So lässt sich denn auch auf diesem Wege mit Bestimmtheit entscheiden, ob, was wohl kaum bezweifelt werden kann, die einge-

schlossene Flüssigkeit Wasser ist. Bei einer gewissen Temperatur ist die Ausdehnung des Wassers der Ausdehnung des Kalkspathes gleich. Bei dieser Temperatur ist das Bläschen, das wahrscheinlich nur aus Wasserdampf und den Gasen in verdünntem Zustande besteht, welche von der Mutterlauge, aus welcher der Doppelspath sich abgeschieden hat, absorbirt waren — am grössten. Bei zunehmender Temperatur nehmen bis zum Verschwinden die Dimensionen des Bläschens ab. Aber das Gleiche muss auch bei abnehmender Temperatur stattfinden, wobei der Kanal sich stärker zusammenzieht als das darin befindliche Wasser, dessen Contraction bei 4 Grad sogar in eine immer wachsende Dilatation übergeht. Es steht hiernach fest, dass die Kanäle, welche durch die ganze Länge von Kalkspath-Prismen sich hinziehen und die schöne Erscheinung der diahelischen Ringe geben, ursprünglich mit Flüssigkeit gefüllt waren. Stücke mit unvollkommen ausgebildeten Kanälen geben diese Erscheinung unvollkommen. Merkwürdig ist es, dass die Kanäle immer nur nach einer einzigen der drei Kanten-Richtungen der Grundform sich hinziehen. Eine grosse wasserhelle Krystallmasse, die noch ihre Begränzung nach der Richtung ihrer Kanäle hat, zeigt schön ausgebildete Endflächen, die auf den durch diese Richtung gehenden Hauptschnitt senkrecht sind. Weitere Details müssen hier übergangen werden. Der Vortragende verdankt die schönen Prismen, welche die diahelischen Ringe und Parahelien in grösster Vollkommenheit zeigen, dem Optiker Herrn Steeg in Bad Homburg, der auf sein Ansuchen zu deren Auswahl mehrere hundert Pfund Doppelspath durchmusterte und mit dem er zuerst die Flüssigkeit in den Kanälen beobachtete. Derselbe lässt, so weit sein Vorrath reicht, solche vollkommen polirte Prismen käuflich ab.

Prof. Landolt theilte die Resultate einer Untersuchung über fractionirte Destillation gemischter Flüssigkeiten mit, welche im chemischen Prakticum der Universität von Herrn Aldenkortt ausgeführt worden war. Die Versuche beziehen sich zum Theil auf die Frage, wie weit es möglich sei, zwei gegebene Flüssigkeiten von verschiedenem Siedepuncte durch Destillation wieder von einander zu scheiden, hatten aber weiter zum Zweck, die Bedingungen zu ermitteln, unter welchen diese Trennung auf kürzestem Wege erreicht werden kann. Es wurden zunächst Gemenge von Essigsäure und Wasser von bekannter Zusammensetzung destillirt und das Uebergehende in einer bestimmten Anzahl Fractionen von gleichen Siedepuncts-Abständen aufgefangen. Man ermittelte das Gewicht derselben und ferner ihren Gehalt an Essigsäure durch Titrirung. Auf dieselbe Weise wurde eine grössere Zahl von Mischungen aus Aethyl-Alkohol und Amyl-Alkohol behandelt, wobei man die Zusammensetzung der verschiedenen Destillate durch optische Analyse (mit Hülfe von Brechungsindex und Dichte) bestimmte. Die siedende

Flüssigkeit befand sich stets in einem Kolben mit aufgesetztem Wurtz'schen Kugelrohr. Einige der Resultate, so weit sie sich ohne Mittheilung der vielen erlangten Zahlenangaben ausdrücken lassen, sind folgende: 1) Wird eine und dieselbe Mischung auch in ganz verschieden grossen Quantitäten destillirt, so sind doch die innerhalb der nämlichen Siedepuncts-Intervalle übergehenden Destillate (gleichnamige Fractionen) stets gleich zusammengesetzt. 2) Bei der Destillation verschieden zusammengesetzter Mischungen derselben zwei Körper besitzen die gleichnamigen Fractionen nicht übereinstimmenden Gehalt, sondern sind um so reicher an der schwerer flüchtigen Flüssigkeit, je mehr von dieser in dem ursprünglichen Gemenge enthalten war. Es können also in diesem Falle die von verschiedenen Destillationen herrührenden gleichnamigen Fractionen nicht als identisch mit einander vermischt werden. 3) Aus einem Gemenge von zwei Flüssigkeiten lässt sich durch fractionirte Destillation der flüchtigere Bestandtheil niemals vollständig rein erhalten, dagegen ist es möglich, die höher siedende Substanz grösstentheils zu isoliren, und zwar am sichersten, wenn man auf folgende Weise verfährt: Man trennt bei jeder Destillation stets nur in zwei Fractionen. Als erste A wird diejenige aufgefangen, welche entweder bis zu eintretendem constanten Siedepuncte des Rückstandes übergeht, oder wenn ein solcher sich nicht zeigt, werden ungefähr $^4/_5$ der ursprünglichen Flüssigkeitsmenge abdestillirt. Das letzte Fünftheil oder im ersten Falle das constant siedende Destillat fängt man als zweite Portion B auf. Die Fraction A wird durch eine neue Destillation in zwei Theile A' und B', gespalten, wobei man B' von demjenigen Thermometerstande an auffängt, bei welchem die Portion B überging. Indem man A' abermals destillirt, lässt sich eine neue Quantität B'' von dem Siedepuncte B gewinnen. Durch Vereinigung der Portionen B' B', B'' und Rectification kann dann schliesslich ein constant siedendes reines Product erhalten werden. Auf diese Weise gelang es z. B., aus einem Gemisch von gleichen Theilen Aethyl- und Amyl-Alkohol mit Hülfe von drei Destillationen 48 pCt. des letzteren wieder rein zu gewinnen.

Medicinische Section.

Sitzung vom 21. Juli 1865.

Dr. Saemisch macht eine Mittheilung über einen kürzlich von ihm beobachteten Fall von einer frischen Embolie der *Arteria centralis retinae,* der sich von den bis jetzt bekannten dadurch unterscheidet, dass hier der Embolus, der nur einen Ast der

Arteria centralis verstopfte, in demselben mit dem Ophthalmoscope wahrgenommen werden konnte. Er befand sich in dem betreffenden Aste der Arterie ein wenig peripher von der Papillengränze, und war die Functionsstörung der Retina nur auf das Areal derselben beschränkt, das früher durch das jetzt verstopfte Gefäss ernährt worden war. Wir beschränken uns auf diese kurze Notiz, da der Vortragende eine ausführliche Mittheilung dieses Falles in Zehenders klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde beabsichtigt.

Dr. Preyer hielt folgenden Vortrag über das Curarin. Die Beschreibung der von mir benutzten Methoden zur Reindarstellung des krystallisirbaren sauerstofffreien Pflanzenalkaloides Curarin, welches der wirksame Bestandtheil der meisten südamericanischen Pfeilgifte ist, wurde in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften zu Paris (*Comptes rendus* 26. Juni 1865. LX) abgedruckt. Jene vorläufige Mittheilung ist rein chemischer Natur. Ueber die physiologischen Wirkungen des Curarins und seiner Salze haben Prof. Cl. Bernard und ich theils gemeinschaftlich, theils einzeln einige entscheidende Versuche angestellt. Es sind jedoch nur deren Hauptresultate (*revue des cours scientifiques* Paris 1865 und *Comptes rendus* l. c. p. 1327) veröffentlicht worden. Ich will daher hier einige von diesen noch unbekannten Experimenten beschreiben.

Um genau dosiren zu können versetzte ich 1 gr. Curare mit 100 cc. dest. Wassers, so dass auf 1 cc. Wasser 0,01 gr. Curare kam. Das aus dem nämlichen Curare dargestellte salzsaure Curarin ward ebenfalls mit soviel dest. Wasser versetzt, dass daraus eine einprocentige Lösung resultirte. Beide Droguen wurden mittels einer calibrirten Lüerschen Spritze injicirt, welche mit Genauigkeit 0,02 cc. (entsprechend 0,0002 gr.) zu injiciren gestattete. Ich setze hier der Kürze halber nur die Gewichte der Substanz hin, welche wo nicht etwas anderes angegeben ist, chlorwasserstoffsaures Curarin war.

1) 0,0003 gr. wurden einem Frosch unter die Rückenhaut gebracht. Nach $2^1/_4$ Min. deutliche Wirkung (Nachschleppen der Extremitäten und locale Muskelzuckungen). Unmittelbar darauf totale Bewegungslosigkeit. Mechanische und elektrische Reizung der motorischen Nerven hatte nicht die geringste Muskelcontraction zur Folge. Bei directer Reizung zuckten die Muskeln. Das Herz schlug noch stundenlang. Starke Harnabsonderung. Bei einem anderen Frosche, der dieselbe Dosis erhielt, traten die ersten Wirkungen nach $2^1/_2$ Minute ein.

2) 0,0003 gr. einem Frosche auf die Zunge gebracht hatten am Tage der Vergiftung keine sichtbaren Folgen, am nächsten Morgen aber war das Thier gleichfalls paralysirt, wenn auch nicht so vollständig wie die vorigen.

3) Ein Meerschweinchen (460 gr. wiegend) erhielt 0,001 gr. unter die Haut, ohne Muskelverletzung. Nach 2 Minuten fiel es auf die Seite und war unmittelbar darauf bewegungslos. Nur schlug das Herz noch. Nach weiteren 7 Min. seit der Injection stand das Herz still.

Ein anderes Meerschweinchen (430 gr. wiegend) erhielt 0,1 cc. der oben erwähnten Curarelösung, also 0,001 gr. Curare unter die Haut. Erst nach 24½ Min. sehr schwache Wirkungen. Kommt später wieder zu sich, wurde aber am folgenden Morgen todtenstarr gefunden (vermuthlich starb es durch die ungewöhnliche Kälte, welche während der Nacht eintrat).

4) Ein Kaninchen (2100 gr. wiegend) erhielt 0,001 gr. in den Wadenmuskel injicirt. Nach 4 Min. fiel es auf die Seite und wurde bewegungslos sehr langsam athmend. Nach 29 weiteren Minuten fing es an sich zu erholen.

Ein anderes Kaninchen (2200 gr. wiegend) erhielt 0,0013 in den Wadenmuskel. Nach 2 Min. fiel es auf die Seite. Fing nach 21½ Min. an sich zu erholen.

Ein Kaninchen (1570 gr. wiegend), welches zu anderen Versuchen bereits mehrfach gedient hatte, erhielt unter die Haut am Schenkel 0,001 gr. Nach 5 Min. deutliche Wirkung. Nach ½ Min. fiel das Thier um, nach 25½ erhob es sich und kam allmählich wieder zu sich. Nach 34½ Min. bekam dasselbe Kaninchen wieder 0,001 gr. unter die Haut. Nach 3 Min. deutliche Wirkung, nach 1½ Min. fiel es um, nach 27 Min. kam es wieder zu sich. Andere Kaninchen gleichen Alters und Gewichts, welche 1 und 2 Milligramm, also gleiche und doppelte Dosen des Curare erhielten, aus welchem ich das benutzte Curarin dargestellt hatte, zeigten nicht die geringsten Vergiftungssymptome. Es bedurfte um den Tod herbeizuführen einer Dosis von 2 Centigramm jenes Curare.

5) Ein Hund (6700 gr.) erhielt 0,0015 gr. unter die Haut. Nach 6 Minuten deutliche Wirkungen; ½ Minute später fiel er um. Nach 21 Minuten begann das Thier sehr allmählich wieder zu sich zu kommen.

Ein anderer Hund (ca. 5 Kilo wiegend) starb nach Injection von 0,0015 gr. unter die Haut in ungefähr derselben Zeit.

Ein dritter Hund (5500 gr.) zeigte nach subcutaner Injection der gleichen Dosis Curare keinerlei Vergiftungssymptome.

Ganz ähnliche Versuche wurden noch an anderen Thieren, Sperlingen, Ratten u. s. w. mit demselben Erfolge angestellt, wobei es sich zeigte, dass das reine Curarin ebenso wirkt wie das salzsaure und das essigsaure Curarin. In allen untersuchten Fällen blieben die Muskeln bei directer Reizung erregbar, bei Nervenreizung zuckten sie nicht. Hautreize der verschiedensten Art wurden, wie man namentlich, wenn die Vergiftung nicht zu weit vorgeschritten war, sehen konnte, wohl empfunden; wenn aber das

Thier die Herrschaft über seine Muskeln gänzlich verloren hatte, konnte es natürlich den beim Kneipen etc. empfundenen Schmerz nicht mehr zu erkennen geben. Gerade wie bei der Curarevergiftung ist auch bei der Curarinvergiftung die Thätigkeit der meisten Drüsen erhöht, namentlich die der Thränen-, Nasenschleimhaut-, Speichel-Drüsen und die der Nieren; die Thiere werden diabetisch. Wir dürfen also schliessen, dass die Wirkungen des Curarins und seiner bis jetzt bekannten löslichen Salze qualitativ den Wirkungen des Curare gleich sind. Nur wirkt das Alkaloid bei weitem schneller und in weit geringerer Dosis (etwa 20fach geringerer Dosis) tödtlich als das Curare, aus dem es dargestellt ist. Ja Curarin wirkt tödtlich in Dosen, in denen Curare noch gar nicht wirkt. Die Versuche sind zahlreich genug um zu bezeugen, dass alle Erscheinungen der Curarevergiftung auch bei der Curarinvergiftung eintreten und es steht fest, dass bei letzterer keine Besonderheit bemerkt wird, die nicht auch bei Curarevergiftung beobachtet wäre.

Salzsaures Curarin wirkt subcutan injicirt bei gewöhnlichen erwachsenen Kaninchen tödtlich in einer Dosis von $1^1/_2$ Milligramm, Meerschweinchen sterben nach Injection von 1 Milligr. und weniger. Frösche vertragen keine $^3/_{10}$ Milligramm. Ich muss übrigens nachdrücklichst hervorheben, dass es für das Leben des Versuchsthiers von der höchsten Bedeutung ist, wie injicirt wird. Aus Versuchen von Bernard, denen ich beiwohnte, geht hervor, dass bei subcutaner Injection nicht letale Dosen Kaninchen in die *Trachea* injicirt momentan tödten können, dass sie in die *v. portarum* gebracht häufig nach $^1/_2$ bis 1 Minute tödten. Letale Dosen in die Muskeln injicirt tödten viel schneller, als wenn man sie unmittelbar unter die Haut in das Bindegewebe bringt, was bekannt ist. Man muss sich auf das sorgfältigste hüten kein Gefäss zu verletzen. Es darf streng genommen kein Tropfen Blut bei der Injection sichtbar werden. Freilich geht dann die Absorption des Giftes langsamer vor sich, aber es ist dann auch die Gefahr auf ein Minimum reducirt. Bernard bringt in einem Schwämmchen eine tödtliche Dosis Curare einem Kaninchen unter die Haut; es ist nach 24 Stunden kein Curare mehr im Schwämmchen nachweisbar, das Thier zeigt aber kein Vergiftungssymptom. Die Absorption geht in diesem Falle zu langsam vor sich.

Was die Wirkung des Curares und Curarins auf den Menschen betrifft, so kann ich nur über 2 Fälle berichten. Einmal vergiftete ich mich selbst beim Pulvern einer besonders harten wenig harzreichen Curareart aus Venezuela. Das Pulver war so fein, dass jeder im Laboratorium einen bittern Geschmack empfand. Sowie ich, obwohl nur durch die Nase athmend, ihn selbst bemerkte, traten starker Andrang des Blutes nach dem Kopfe und ausserordentlich heftige Kopfschmerzen ein, welche aber nicht anhielten. Von längerer, d. h. mehrstündiger Dauer, waren eine eigenthümliche Müdigkeit, ungewöhn-

liche Speichel- und Nasenschleim-Absonderung und Unlust sich zu bewegen. Nach einigen Stunden Ruhe in horizontaler Lage war ich vollkommen wieder hergestellt.

Der zweite Fall ist dieser. Ein etwas magerer junger Mann von 23 Jahren, über 6′ gross, dem, ohne dass er es gleich bemerkte, in eine Schnittwunde am Finger einige Tropfen einer Curarinlösung geriethen, verspürte erst 5 Stunden nachher die Wirkung. Unmittelbar nach der Vergiftung speiste er zu Mittag, und 5 Stunden später (die im Freien zugebracht wurden) begannen gleichzeitig mehrere Drüsen zu secerniren, besonders auffallend aber die Schweissdrüsen, die Thränen-, die Nasenschleimhaut-, die Speichel-Drüsen und die Nieren. In einem Augenblick war der ganze Körper mit Schweiss bedeckt, Thränen rollten eine nach der anderen über die Wangen, aus der Nase trat ein continuirlicher Strom von Schleim und der Mund konnte den Speichel nicht beherbergen, der sich mit grosser Geschwindigkeit absonderte. Auch der Harn wurde in ungewöhnlicher Menge secernirt. Dieser Zustand liess sehr allmählich nach, worauf eine äusserst angenehme Empfindung eintrat, ein ungekanntes Gefühl von Erleichterung und Frische. Es waren keine nachtheiligen Folgen vorhanden, keine Kopfschmerzen und keine Müdigkeit, kein Andrang des Blutes nach dem Kopfe.

Diesen Fällen kann ich hinzufügen, dass ich, der ich niemals an Kopfschmerzen gelitten habe, jedesmal beim Eindampfen einer grösseren Menge einer Curarelösung Kopfschmerzen bekam, die aber weder unangenehm noch anhaltend waren und ohne nachtheilige Folgen blieben. Diese nun können nicht wohl der Wirkung des Curarins zugeschrieben werden. Denn erstlich ist das Curarin nach vorläufigen Versuchen, die ich angestellt habe, wenn es überhaupt unzersetzt flüchtig ist, was ich nach jenen Versuchen nicht annehmen darf, keinenfalls unter 200° C. flüchtig; jene Lösungen aber hatten eine Temperatur von höchstens 50°, so dass auch die Vorstellung, es sei Curarin von den Wasserdämpfen mechanisch mitgerissen worden, sehr unwahrscheinlich ist. Zweitens aber waren die Kopfschmerzen ganz anderer Art, als die, welche ich beim Einathmen von pulverisirtem Curare empfand; in diesem Falle schien es wie wenn — um einen trivialen Ausdruck zu brauchen — der Kopf zerspringen werde, in jenen anderen Fällen aber war eher eine Art sehr leichter Betäubung vorhanden, die bei dem angenehmen lebhaft an Chokolade erinnernden Geruch einer warmen Curarelösung anfangs keineswegs lästig war und erst nach häufiger Wiederholung Ekel erzeugte.

Da das Curare bereits vielfach therapeutische Verwendung findet, wegen seiner inconstanten Zusammensetzung aber immer eine gefährliche Drogue bleibt, so ist es jedenfalls zweckmässig nunmehr das Curarin oder seine Salze zu verwenden. Das reine Curarin, sei es nun aus Chloroform oder sonst einem Lösungsmittel

unter der Luftpumpe krystallisirt, oder sei es aus absolutem Alkohol mit absolutem Aether gefällt, zerfliesst an der Luft, wenn nur die geringste Spur Feuchtigkeit zugegen ist zu öligen Tropfen und färbt sich mehr oder weniger braun. Es ist daher zu pharmaceutischen Zwecken wenig geeignet, da es sich auch in Lösung zu leicht zersetzen wird. Auch das krystallisirte salzsaure Curarin zersetzt sich leicht und ist zerfliesslich. In wohl verschlossenen Flaschen wird es in wässeriger Lösung sehr bald schimmelig, wenn nur eine Spur Luft zugegen ist und das Präparat dem Lichte ausgesetzt wird. Am geeignetsten zu officinellen Zwecken scheint mir das schwefelsaure Curarin zu sein, das beständiger ist und nach meinen Versuchen in seiner Wirkung vom salzsauren nicht abweicht. Man stellt es aus diesem mittels schwefelsauren Silbers dar, und bewahrt es in wohl verschlossenen undurchsichtigen Gefässen in wässeriger Lösung auf, da alkoholische Lösungen zu subcutanen Injectionen nicht verwendet werden dürfen.

Was die Pflanze betrifft, welche das Curarin erzeugt, so scheint mir fast zweiffellos, dass nicht eine Species allein die Substanz producirt, sondern dass mehrere Lianenarten dasselbe Gift liefern. Man kann sich sonst nicht leicht die Divergenz der Berichte gleich glaubwürdiger Reisenden erklären. Jedenfalls ist es nicht unwahrscheinlich, dass verschiedene Pflanzen Alkaloide produciren, welche, wenn auch nicht chemisch identisch, doch mit denselben physiologischen Eigenschaften begabt seien. Eine von den Pflanzen nun, welche eine wie das Curarin wirkende Base erzeugt, ist die *Paullinia cururu* L., deren Name schon eine Beziehung zum Curare vermuthen liess. Diese Vermuthung hat sich mir bestätigt. Ich fand nämlich eines Tages in einer Calebasse fest eingebettet im Curare eine mir unbekannte Frucht. Herr Bernard gab sie Hrn. Tulasne, und dieser fand es sei eine Frucht von *Paullinia cururu.* Zugleich erhielt ich andere 3 eingetrocknete Früchte von brauner Farbe und 5 getrocknete Blätter dieses Gewächses aus der Sammlung im Jardin des plantes.

Die Untersuchung der Blätter ergab mir kein Resultat. Die 3 Früchte wurden zerkleinert 3 Tage lang in einem mit einem Kühler verbundenen Kolben mit lauwarmem Wasser ausgezogen, dem einige Tropfen Salzsäure zugesetzt waren. Die filtrirte intensiv purpurrothe klare Flüssigkeit wurde auf dem Wasserbade sehr langsam eingeengt, dann mit kohlensaurem Natron bis zur schwachen alkalischen Reactiou versetzt und zuerst auf dem Wasserbade dann mittels der Luftpumpe zur Trockene verdunstet. Der braune Rückstand ward mit absolutem Alkohol ausgezogen. Dieser verdunstet hinterliess eine augenblicklich an der Luft zerfliessende braune Substanz, deren Menge sehr gering war. Sie besass einen eigenthümlichen pflanzlichen Geruch, welcher derselbe ist wie der einer

gewissen ungemein wirksamen Curareart aus Para und wahrscheinlich von einer beigemengten basischen Substanz herrührt; denn das reine Curarin ist vollkommen geruchlos. So gering die Menge der Substanz war, sie reichte doch zu mehreren Versuchen aus. Ich brachte sie nadelspitzenweise in die Lymphsäcke kräftiger Frösche und bemerkte bald bei jedem, der nicht gar zu wenig bekommen hatte, die bekannten Erscheinungen der Curarevergiftung, insbesondere blieben Reizungen der Nerven ohne Effect auf die Muskeln, während diese bei directer Application des Reizes wie vor der Vergiftung zuckten. Das Herz schlägt stundenlang fort.

Es wäre nun wünschenswerth zu wissen, ob diese Schlingpflanze *Paullinia cururu* L. (*cururu apa* der Eingeborenen am Orinoko) vielleicht dieselbe ist, welche nach A. v. Humboldt spanisch »*Vejuco de Mavacure*« heisst und in Esmeralda am oberen Orinoko zur Bereitung des Curare gebraucht wird. Humboldt sah die von ihm erwähnte Liane nicht in Blüthe, konnte sie daher nicht bestimmen. Er versichert aber als Augenzeuge der Bereitung des Curare, nur sie enthalte den wirksamen Bestandtheil des Giftes, und der Saft (*Kiracaguero*) einer anderen Pflanze (*Theretia cerbera*) werde nur hinzugefügt, um dem Gemenge eine grössere Consistenz zu geben (*Ann. de chim. et phys.* 1828).

Uebrigens gibt es in europäischen Wäldern einen Pilz, welcher ein in seiner physiologischen Wirkung mit dem Curarin wesentlich übereinstimmendes Alkaloid erzeugt. Den Hrn. Schoras und Sicard im Laboratorium für Phytophysik im Jardin des plantes gelang es mittels Phosphormolybdänsäure aus diesem Pilze (*Agaricus*) eine wenig hygroskopische krystallisirte Substanz darzustellen, welche stickstoffhaltig, basischer Natur und mit einem höchst penetranten Geruche begabt ist, der an den bekannten Pilzgeruch erinnert. Ich erhielt von den Darstellern jenes Körpers einige Milligramm desselben in einer Porzellanschale mit der Bitte, seine etwaigen toxischen Wirkungen zu untersuchen.

1) Ich brachte einem Frosche eine Nadelspitze der festen Substanz unter die Rückenhaut; nach 23 Minuten wiederholte Zuckungen in den Hinterbeinen; nach 5 Minuten werden sie mühsam nachgeschleppt; nach 1 Minute werden sie nicht mehr auf Reize angezogen; 3 Minuten später Athmungsbewegungen sehr langsam; schwacher Schrei; 8 Minuten später totale Bewegungslosigkeit. Elektrische und mechanische Reizung der Nerven ohne Effect; directe Muskelreizung hat Contractionen zur Folge. Das Herz schlug noch etwa 12 Stunden lang.

2) Einem anderen Frosche wurde fast der ganze Rest der Substanz, etwa 2 mgr., in den Lymphsack gebracht; nach $1\frac{1}{2}$ Minuten schon waren die Extremitäten bewegungslos, nach weiteren 3 Minuten Respiration 22, Puls 58; nach anderen $7\frac{1}{2}$ Minuten Resp. 0, Puls 44. Reizversuche wie sub 1).

3) Einen dritten Frosch setzte ich intact unter eine geräumige Glasglocke, in der sich ein hoher oben offener Glascylinder befand. In diesen setzte ich die Porzellanschale, in der das unbewaffnete Auge kaum noch Spuren der Substanz wahrnahm, die aber noch sehr stark roch. Nach 2 Stunden fand ich den Frosch vollkommen bewegungslos da liegen. Reizversuche mit demselben Erfolge wie sub 1) u. 2).

Dieses Resultat ist überraschend. Leider war die Substanz durch die Versuche verbraucht worden, so dass mit Säugethieren keine mehr angestellt werden konnten. Die Angabe (*Comptes rend.* 24. Apr. 1865) es sei ein Hund mit der neuen Base getödtet worden, ist irrig. Die einzigen toxikologischen Versuche, welche bis zum 24. April mit dem Pilzalkaloid angestellt wurden, sind die hier zum ersten Male mitgetheilten. Es ist zu bedauern, dass ihre Zahl wegen Mangel an Material so gering ist. Indessen zeigen sie die Uebereinstimmung der Wirkung des Pilzgifts und des Curarins auf die motorischen Nerven. Ein Unterschied ist in der Art der Einwirkung vorhanden. Die Base aus dem Pilze wirkt schon bei blosser Einathmung, das Curarin aber ist wie gesagt, bei gewöhnlicher Temperatur nicht, wahrscheinlich überhaupt nicht volatil.

Man könnte nun glauben es würde sich lohnen das giftige Princip aus den Pilzen, wegen der etwaigen therapeutischen Verwendbarkeit desselben im Grossen darzustellen. Die Ausbeute ist jedoch eine zu geringe, als dass man hoffen dürfte, auf diesem Wege das Curarin zu ersetzen, und es scheint mir viel zweckmässiger verschiedene Lianen, besonders *Paullinia cururu* und *P. pinnata* und Strychneen (*Strych. cogens, S. toxifera, S. Schomburgki, S. Guyanensis* u. a.) nebst der *Hippomane mancinella,* einer Euphorbiacee, die von den Caraiben zur Pfeilgiftbereitung verwendet wurde, in Europa zu importiren. Alle diese und mehr Gewächse werden nach den Berichten südamericanischer Reisenden zur Fabrikation des Curare benutzt.

Prof. Busch hatte vor einiger Zeit einen Fall mitgetheilt, in welchem es ihm gelungen war einen N. Radialis durch die Operation von einer bei der Callusbildung entstandenen Constriction zu befreien. Das interessante physiologische Ergebniss war hierbei gewesen, dass ein Nerv, welcher mehrere Monate lang keine centripetale und centrifugale Leitung gezeigt hatte, unmittelbar, nachdem er aus seiner Umschnürung befreit worden war, wieder functionirte. In der neusten Zeit ist eine ähnliche Operation versucht worden, welche aber nur ein theilweises Gelingen zur Folge hatte. Ein junger Mann, welcher an einer *Nekrosis humeri* gelitten hatte, war ohngefähr ein Jahr bevor der Sequester entfernt wurde, von einer Lähmung des Radialis befallen worden, indem die Granulationen einer Kloake den Nerven umwuchert hatten und comprimirten. Seit dieser Zeit war der

Patient nicht mehr im Stande die Hand und die Finger in Extensionsstellung zu bringen. Ein Jahr nach Extraction des Sequesters, also nachdem die Lähmung schon 2 Jahre bestand, meldete sich der Patient wieder zu einem Kurversuche. Der Nerv wurde oberhalb des Supinator blosgelegt und unter den Triceps verfolgt. In den ersten zwei bis drei Zoll seines Verlaufes war seine Scheide nur von etwas dichten Bindegewebsmassen umgeben, so dass seine Isolirung so weit leicht gelang. Weiter oben, gegenüber jener Kloakenöffnung war jedoch die Scheide mit dem Narbengewebe so verfilzt, dass man beide nicht mehr von einander unterscheiden konnte. Die Bündel des Nerven waren durch die Contraction der Narbenmasse so auseinandergezerrt, dass das Ganze wie ein ausserordentlich breites Ganglion aussah. Die einzelnen Nervenbündel aus der Narbenmasse herauszupräpariren war unmöglich; man musste sich begnügen die Stränge abzutrennen, welche den Nerven innig an den Knochen anlötheten. Der Erfolg dieser Operation war nun der, dass der Patient am dritten Tage nach derselben schon wieder die Finger strecken konnte; dagegen war er nicht im Stande die Hand in Exensionsstellung zu bringen. Einzelne Fasern eines seit 2 Jahren gelähmten Nerven, welcher auch bei Anwendung starker Inductionsströme keine centrifugale Leitung zeigte, waren daher in kurzer Frist wieder leitungsfähig geworden.

Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 4. August 1865.

Medicinalrath Dr. Mohr trug vor: Bei der Pfingstversammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland-Westfalen in Aachen hat Hr. Lasard aus Minden über meine in Westermann's Zeitschrift entwickelte Ansicht über die Entstehung der Steinkohle gesprochen und bekämpfte sie in allen Stücken. Von dem Inhalte des Vortrages erhielt ich erst Kenntniss durch den officiellen Bericht, der in Nro. 213 der Kölnischen Zeitung enthalten ist. Betrachtet man den Umfang des Vortrages von $2^1/_2$ Spalte der Zeitung, so sollte man glauben, dass mein Aufsatz gründlich widerlegt sein könnte; zieht man dagegen die Citate aus älteren Autoren und meinem Aufsatze, so wie die vielen Autoritäten ab, die mit Hrn. Lasard gleichgestimmt sind, so bleibt von eigentlicher Widerlegung wenig übrig. Ich habe auch kaum Hoffnung, mich mit Hrn. Lasard durch das Vorliegende zu verständigen, da unsere Anschauungen zu weit auseinander gehen. Die Gründe gegen die frühere Steinkohlen-Theorie (aus Braunkohle oder Torf) sind chemischer und

mechanischer Natur. Die chemischen Gründe beruhen auf dem verschiedenen Verhalten dieser drei Brennstoffe gegen dieselbe Einwirkung und sind wesentlich folgende: Steinkohle gibt ein ammoniacalisches Destillat, Braunkohle und Torf geben ein saures, Essigsäure enthaltendes. Braunkohle und Torf lösen sich in Aetzkali mit tief brauner Farbe auf, Steinkohle färbt kaum leicht gelb. Braunkohle und Torf sind niemals schmelzbar, Steinkohle ist entweder noch schmelzbar oder schmelzbar gewesen. Alle diese Unterschiede beruhen auf dem Umstande, dass Braunkohle und Torf aus Gefässpflanzen entstehen, Steinkohle aber aus gefässlosen, schleimigen, sehr stickstoffreichen Pflanzen. Als ich die Ehre hatte, Hrn. Lasard bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giessen (September 1864) kennen zu lernen, hatte ich Gelegenheit, ihm meine Gründe über die Steinkohlenbildung mündlich zu entwickeln. Die chemischen Gründe liess er aber nicht gelten, weil er keine Chemie verstände. Ich rieth ihm desshalb, sich damit bekannt zu machen oder die Beurtheilung chemischer Gegenstände vorläufig bei Seite zu lassen. Bei jedem neuen Versuche kamen wir wieder bald an einer Stelle an, wo jede fernere Verständigung unmöglich war. Alle Landpflanzen enthalten, um sich aufrecht tragen zu können, reichlich Gefässbündel von Holzfaser. Im Stamme der Eiche gipfelt sich diese Entwicklung. Dagegen die schwimmenden Seepflanzen, die Tange, entbehren gänzlich dieses Bestandtheiles, weil sie mit Blasen im Wasser schwimmen. Sie enthalten dafür dextrinartige Kohlenhydrate und grosse Mengen Stickstoff. Es ist natürlich, dass die Vermoderung dieser beiden Pflanzenclassen, in sehr verschiedener Weise vor sich geht. Die dichte, sauerstoffreiche Holzfaser verliert niemals ihre Gestalt, wird niemals schmelzbar und kann desshalb keine dichte, glasartige Kohle geben. Vom ersten Gelbwerden bis zur gänzlichen Verkohlung erkennt man die Natur des Holzes. An der Buchenholzkohle sieht man noch die eigenthümlichen Spiegel. Die Braunkohle enthält im Minimum 20 bis 24 pCt. Sauerstoff, die Steinkohle nur $^1/_4$ oder $^1/_3$ davon. Daraus erklärt sich die Schmelzbarkeit der Steinkohle und die Unschmelzbarkeit von Torf und Braunkohle. Bis hierhin wollte mir aber Herr Lasard nicht mehr folgen, und in seinem Vortrage (3. Spalte) findet sich folgende Stelle: »Auf die Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung der Braun- und Steinkohlen lässt sich hier unmöglich näher eingehen; gewiss hängt die Schmelzbarkeit nur davon ab, ob die Kohlen schon in das für diesen Process nothwendige Stadium der Vermoderung eingetreten sind.« Worte, Worte. Die Holzfaser findet sich bis in den Anthracit kenntlich, also weit über das Stadium der Schmelzbarkeit hinaus. Warum findet sich denn niemals ein Holzstamm im Stadium der Schmelzbarkeit, da er seine Form bis in den Anthracit nicht verliert? Ganz einfach, weil die Holzfaser

überhaupt weder durch Vermoderung noch durch Erhitzung schmelzbar wird, und daraus folgt, dass schmelzbare Steinkohle nicht aus Holzfaser, also weder aus Torf noch Braunkohle, entstanden sein kann. Herr Lasard behauptet (2. Spalte), ich liesse alle unumstösslichen Thatsachen unbeachtet. Das ist unwahr; ich mache nur andere Schlüsse daraus. Ich gebe zu, dass Holzstämme in den Sandsteinschichten und auch zuweilen in der Steinkohle vorkommen, aber weil sie erkennbar sind, können sie nichts mit der grossen Masse der Steinkohlen gemein haben, die vollständig amorph ist. Die Notizen über das eigenthümliche Vorkommen der Farn habe ich von Herrn Dr. Andrä constatiren lassen, und er hat sie gerade in der vorgetragenen Norm festgestellt. Was kann also ein 4 Meter langer Wedel beweisen gegen die Mehrzahl der Bruchstücke mit grünen Blättern? Die Farnkrautwedel kommen mit Hochwassern vom Festlande und liegen im Schlamme, mit dem sie ins Meer gespült wurden. Herr Lasard führt 18 Namen von Gelehrten an, die mit ihm gleicher Meinung sind: darunter sind auch sehr viele von Männern, die sich, wie Herr Lasard, wenig mit Chemie beschäftigt haben. Ein tüchtiger Grund ist mehr werth als zehn Namen.

Würdig ehren wir die Meister,
Aber frei ist uns die Kunst.

Hier werden nicht die Stimmen gezählt, sondern die Gründe gewogen. Je mehr Widerspruch, desto mehr Ehre. Was den Aschengehalt der Stein- und Braunkohlen betrifft, so halte ich meine Behauptung aufrecht, dass im Allgemeinen die Steinkohlen aschenärmer sind, als die beiden anderen. Jeder Heizer weiss dies aus Erfahrung. Einzelne Analysen der Extreme beweisen nichts. Asche kann auch als Flussschlamm mit den Tangen niederfallen, statt dazwischen als Letten zu liegen; das erklärt in der Hauptsache nichts. Ein solcher geringer Aschengehalt, wie ganze Flötze ihn zeigen, kann nur bei Absätzen auf hohem Meere zu Stande kommen. Da aber die Steinkohlen durch fernere Vermoderung des Torfes entstehen sollen, so muss ja ihr procentischer Aschengehalt noch steigen, und dennoch ist er in der Regel weit darunter. Wie kommt es, dass Torf und Braunkohle im lufttrockenen Zustande 25 bis 30 pCt. Wasser enthalten, Steinkohle aber nur 2 bis 3 pCt.? Weil die ersten, aus Gefässbündeln entstanden, niemals ihre Porosität verlieren, die Tange aber zu einem Breie zerfliessen. Dies beweisen auch die Klüfte und Hohlräume, welche sich in den Steinkohlen finden. Sie haben glänzend glatte Wände und durchdringen niemals die Faserkohle, sondern liegen dicht darunter (Karsten). Das waren Blasen von Kohlensäure, die in dem schon zähe gewordenen Breie nicht mehr entweichen konnten und an der dünnsten Schicht Faserkohle stehen blieben. Die glatten Wände dieser Klüfte beweisen den festflüssigen Zustand der Masse. Das kann bei schleimigen Tangen geschehen, aber nicht

bei Baumstämmen und Torfen. Von allen mechanischen Gründen will ich nur die dünnen Lettenschichten anführen, die sich meilenweit in einem Flötz mit parallelen Flächen verbreiten. Die Torfbildung schliesst fliessendes Wasser aus und gedeiht nur in stagnirendem. Die Torfpflanzen schwimmen lebend immer auf dem Wasser und sinken nur abgestorben unter. Wie konnte sich hier eine Lettenschicht bilden, oder bei dem neuen Wachsthume der Torfmoose unverletzt erhalten? Auch finden sich solche Lettenschichten niemals im Torfe wie in der Steinkohle. Diese Lettenschichten allein wären im Stande, die ganze alte Theorie der Steinkohlenbildung über den Haufen zu werfen. So etwas kann weder auf dem Festlande, noch in einem Torfmoor oder Landsee vorkommen. Dass diese Letten sehr weit vom Lande sich bildeten, beweist ihr ungemein zartes Korn. Nicht das kleinste Sandkörnchen findet sich darin. Ich habe gesagt, die Steinkohlen-Ablagerung habe kein Gesetz der Auflagerung. Herr Lasard führt diesen Satz verwerfend an, hat aber selbst doch nicht entwickelt, dass ein solches Gesetz und welches bestehe. Für Herrn Lasard steht nun noch die Frage zu beantworten, was geologisch aus den ungeheuren Tangvegetationen wird, deren Existenz nicht geleugnet werden kann. Statt dessen spricht er von dem nach meiner Ansicht »nicht erklärten Verbleib« der Meerespflanzen. Ueber die Meeresgase habe ich eine ausführliche Abhandlung in den Verhandlungen der baierischen Akademie der Wissenschaften mitgetheilt, die aber rein chemischer Natur ist, wohin mir aber Herr Lasard nicht folgen wird. Statt dessen sagt er (3. Spalte): »Ich muss den Chemikern die Beantwortung der Frage überlassen, ob die Thierwelt des Meeres nicht hinreichend zur Erklärung des Kohlensäuregehaltes des Meeres ist.« Ich antworte darauf, dass, wenn sämmtlicher freier Sauerstoff durch die Respiration der Thiere verzehrt würde, die Meeresgase noch nahezu 10 pCt. mehr Kohlensäure enthalten, als sie unter dieser Annahme enthalten könnten. Der regelmässige Wechsel paralleler Schichten von Steinkohlen und Schieferthon, der oft auf einem Fuss senkrechter Höhe mehrmals stattfindet, macht nach der Theorie der Landbildung ein vielmaliges Senken und Heben derselben Stelle nöthig, wovon wir auf der Erde kein Beispiel haben. Dabei ist aber der Zusammenhang und der Parallelismus der Schichten nicht im geringsten gestört, was doch bei 30maligem Heben undenkbar ist. Es gibt aber Kohlenbecken, wo dieser Wechsel 150mal stattfindet, wo die Zwischenmittel 30′ und 40′ Mächtigkeit haben. Das ist geradezu in stagnirenden Wässern unmöglich. Es ist demnach die neue Ansicht über die Entstehung der Steinkohlen im Meere und aus Meerespflanzen die einzige, welche alle Erscheinungen genügend erklärt, sowohl die chemischen Eigenschaften, als die Ablagerung, das Vorkommen von Holzstämmen, das Fehlen von Schalthieren, die Abwechslung

der Schichten, die dünnen, weilenweit auslaufenden Schieferthonlagen, die kleine Menge der Aschen und endlich die von Odling und Anderen nachgewiesene Gegenwart von Jod in den Steinkohlen-Aschen und im Russe der Steinkohlen. Diese gibt denn auch den Schlussstein zu meiner Theorie. Jod kommt nur im Meere vor und in den im Meere wachsenden Pflanzen. Alles künstlich dargestellte Jod stammt aus Aschen von Tangen ab. Wenn nun alle die Erscheinungen so vollkommen in Uebereinstimmung stehen, so kann man für die neue Erklärung eine grosse Wahrscheinlichkeit, ja fast Sicherheit annehmen. Betrachtet man dagegen die Einwendungen des Herrn Lasard, so findet man, dass sie meistens noch auf falschen Schlüssen beruhen. Gerade die von ihm so hoch angeschlagenen Baumstämme bilden für seine Torftheorie die grösste Schwierigkeit. Wie sollen Baumstämme von 3′ Durchmesser in ein Torflager gerathen, welches niemals in fliessendem, sondern nur in stagnirendem Wasser sich bilden kann? Dass sie dagegen noch heute aus dem Mississippi in das atlantische Meer kommen und auch in Tangablagerungen sich einsenken können, beweist die tägliche Erfahrung. Die Anschauungen des Herrn Lasard sind im Sinne jener zu Grabe getragenen Geologie, welche in frühere Zeiten wunderbare Kräfte und Erscheinungen hineinlegte, von denen wir keine Spur mehr erkennen.

Die Worte fliegen auf, der Sinn hat keine Schwingen;
Wort ohne Sinn kann zum Verstand nicht dringen.

Prof. vom Rath sprach über die Erzlagerstätten von Campiglia in der toscanischen Maremme. Die Höhen von Campiglia, unfern Piombino, gehören zu dem sog. toscanischen Erzgebirge, sie erreichen im Monte Calvi ihre grösste Erhebung von etwa 2000 par. Fuss über dem Meere und bestehen in ihrer grösseren östlichen Hälfte aus einer mächtigen, sedimentären Schichtenfolge; zu unterst weisser und graugefleckter Marmor, Bardiglio-, dann rother ammonitenreicher, dem Lias angehöriger Kalkstein, ferner bunte Schiefer der Juraformation, denen Sandsteine und Mergel, zum Theil mit Nummuliten erfüllt, aufruhen; diese Schichten streichen von Südwest nach Nordost und fallen bald mehr, bald weniger steil gegen Südost. Der westliche niedrigere Theil der Gebirgsgruppe von Campiglia wird durch Trachyt (worunter auch eine quarzführende Varietät) zusammengesetzt. Die beiden wichtigsten erzführenden Gänge von Campiglia, welche bereits zur Zeit, als das altetruskische Populonia blühte, bearbeitet wurde, streichen von Südost nach Nordwest, fallen fast senkrecht ein und setzen im weissen Marmor auf. Die Gangmasse besteht wesentlich aus Hornblende, der sich in einzelnen Theilen der Gänge mächtige Massen von Ilvait zugesellen. Die Erze sind als Schwefel-Verbindungen vorhanden, nämlich Bleiglanz, Blende und Kupferkies. Die Hornblende, theils von dunkel-

grüner, theils von lichtgrauer oder lichtbräunlicher Farbe, bildet im Innern des Gangraumes vorzugsweise concentrisch-strahlige Kugeln (bis zu 8′ Durchmesser) von ausserordentlicher Schönheit, während sie an den Saalbändern meist strahlige Zonen bildet. Die Erze finden sich theils als Kerne jener Hornblende-Kugeln, theils als dünne concentrische Lagen, welche die Strahlen der Hornblende unterbrechen, theils unregelmässig in der Gangmasse ausgeschieden. Der südwestliche unter den beiden Gängen, auf welchem die Grube Temperino baute, ist besonders reich an Kupferkies, während der mehr gegen Nordost und näher am M. Calvi liegende Gang, mit der *Cava del piombo*, mehr Bleiglanz und Blende als Kupferkies führt. Indess wechselt der Erzgehalt sowohl im Fortstreichen desselben Ganges, als auch mit der Teufe. Die Grube Temperino, der Hauptschauplatz der alten Arbeiten, hat in oberer Teufe viel Kupferkies geliefert, an dessen Stelle in grösserer Teufe Bleiglanz und Blende traten. Das geognostische Interesse dieser Gänge wird noch erhöht durch einen Gangzug von Porphyr, welcher, gleichfalls von Südost gegen Nordwest streichend, auf einer Strecke von mehr als einem Kilometer sich unmittelbar an die Hornblende-Lievritmasse des Erzganges anlegt. Der Contact beider Massen, welche hier derselben Spalte entstiegen sind, ist besonders interessant; man erblickt theils Abzweigungen des Porphyrganges die Hornblende-Gangmasse durchsetzend, theils in der letzteren Gangmasse mächtige Porphyrstücke eingehüllt. Wo der Porphyr beiderseits vom weissen Marmor eingeschlossen ist, zeigt er sich einem weissen, feinkörnigen Granite ähnlich, wo er sich indess an die aus Hornblende und Lievrit bestehende Masse des Erzganges anlehnt, ist er von grau- bis schwärzlich-grüner Farbe, zeigt neben Quarz- und Oligoklaskörnern viele Augitkrystalle; ausserdem Nester von Epidot. Der sogenannte Epidositfels tritt hier als eine Contactbildung zwischen dem Porphyr und der Gangmasse auf. Eine weitere Veränderung des Porphyrs an der Gränze gegen den Erzgang besteht darin, dass derselbe gleichfalls mit Erztheilchen imprägnirt ist. Die Mächtigkeit des Ganges von Temperino beträgt 20 bis 40 Meter; über eine Länge von 3 Kilometer dehnen sich die alten Arbeiten aus. Die bergmännischen Arbeiten sind jetzt zum Erliegen gekommen; es werden in einer kleinen Kupferschmelzhütte schon seit einer Reihe von Jahren theils die vor einem Jahrzehnt geförderten Erze, theils die alten Halden und Schlacken von neuem verschmolzen.

Prof. M. Schultze legte ein von dem verstorbenen Privatdocenten hiesiger Universität, Dr. Otto Deiters, hinterlassenes Werk über den Bau von Gehirn und Rückenmark des Menschen und der Säugethiere vor, dessen Herausgabe der Vortragende übernommen hat und welches nunmehr im Druck fast vollendet ist. Der Redner besprach die Hauptresultate gedachten Werkes und hob deren

hohe Wichtigkeit für die Kenntniss der Centralorgane des Nervensystems hervor. Derselbe Redner gab sodann Nachrichten von neuen von ihm gemachten Wahrnehmungen über die Grösse und Stellung der empfindlichen Elemente der *Fovea centralis* in der Netzhaut des menschlichen Auges.

Hierauf theilte Dr. Hildebrand die Ergebnisse von Bastardbefruchtungen mit, welche derselbe in diesem Jahre an Orchideen angestellt. Aus einer schon früher gemachten und mitgetheilten Untersuchung war hervorgegangen, dass die Orchideen zur Zeit ihrer Blüthe Eichen haben, welche noch nicht vollständig entwickelt und befruchtungsfähig sind, und dass die Ausbildung derselben erst durch die Einwirkung des Blüthenstaubes und dessen Schläuche auf den Fruchtknoten hervorgebracht wird. Diese eigenthümlichen Verhältnisse liessen erwarten, dass der Blüthenstaub bei Bastardirungsversuchen in den verschiedenen Fällen die Eichen bis zu verschiedenen Graden der Entwicklung bringen würde. Die zur Feststellung dieser Entwicklung angestellten Experimente gaben nun folgendes Resultat: Der Pollen aller Orchideen, auf die Narben anderer, sei es mehr, sei es weniger verwandter Orchideen gebracht, treibt hier Schläuche, diese Schläuche wirken auf die Fortbildung der Eichen in sehr verschiedener Weise ein, und es lässt sich eine Reihe aufstellen von der ganz schwachen Fortbildung der Eichen bis zu ihrer vollständigen Entwicklung und Bildung eines guten Embryo — diese Reihe stimmt aber durchaus nicht mit einer Reihe überein, in welche die betreffenden Orchideen nach ihrer sonstigen Verwandtschaft gestellt werden müssten; im Gegentheil finden sich Beispiele an Bastardirungen von *Cypripedium Calceolus* mit *Orchis mascula* und *Orchis mascula* mit *Cypripedium parviflorum*, wo bei grosser Verschiedenheit der Mutterpflanzen durch den Pollen doch eine Entwicklung der Eichen bis zur Bildung der Keimkörperchen hervorgebracht wird, während bei der Kreuzung nahe verwandter Arten z. B. von *Orchis mascula* mit *Orchis Morio*, nur eine geringe Einwirkung des Pollens der letzteren auf die Eichen der ersteren zu bemerken ist. Ferner ging aus den Experimenten hervor, dass es nicht gleich ist, welche Pflanze bei der Kreuzung zweier als mütterliche Grundlage genommen wird: wenn *Orchis mascula* mit dem Pollen von *Orchis Morio* bestaubt wurde, so hatte dies fast gar keinen Einfluss auf die Weiterbildung der Eichen, während nach einer Bestaubung von *Orchis Morio* mit *Orchis mascula* die Eichen sich bis zur vollständigen Entwickelung der Keimkörperchen fortbildeten. Ferner ist in den Fällen, wo eine wirkliche Embryobildung möglich ist (z. B. bei der Befruchtung von *Orchis militaris* mit *Orchis mascula*), diese sehr durch das schlechte Haften des Pollens auf der betreffenden Narbe erschwert, während dort, wo eine solche nicht stattfinden kann, z. B. bei *Listera ovata* mit *Cypripedium Calceolus*, der Pollen sehr leicht

mit der Oberfläche der Narbe sich vereinigt und bald seine Schläuche treibt. Für das Allgemeine sehen wir endlich, wie bei den schon früher besprochenen Experimenten über die Fruchtbildung der Orchideen, hier einen directen Beweis, dass der Pollen auf die Ausbildung des Fruchtknotens und der Eichen einen directen Einfluss ausübt.

Hierauf hielt Prof. Troschel einen Vortrag über die Resultate seiner Untersuchungen des Gebisses der Gattungen *Pleurotoma* und *Cancellaria*. Die Pleurotomaceen haben alle einen Giftbehälter mit langem Ausführungsgange, zeigen jedoch grosse Verschiedenheiten in Beziehung auf die Bewaffnung der Zunge; die Zähne der Gattung *Turris* sind zweireihig geordnet, spitz, laufen in der Basis in zwei Schenkel aus, sind nicht hohl, die der Gattungen *Bela, Defrancia, Mangelia* vergleicht der Vortragende einem Schwerte mit Handgriff, Blatt und Klinge. Ueber die Cancellarien fügt er früheren Mittheilungen hinzu, dass er auch bei den nordischen Formen, welche die Gattung *Admete* bilden, eine kleine Mundbewaffnung entdeckt hat. Ihr Rüssel verbirgt sich nicht allein durch Contraction, sondern auch durch Umbiegung. An seiner Spitze findet sich ein einziger fester, sehr eigenthümlicher Körper, hohl, nach vorn verschmälert und ziemlich spitz, mit vorderer Oeffnung. Wenn derselbe einem Zahne entspricht, läge hier der Fall vor, dass die Bewaffnung des Mundes auf einen einzigen Zahn reducirt wäre. Die ausführliche Schilderung wird in dem bald erscheinenden Hefte von des Vortragenden Werke »Das Gebiss der Schnecken« enthalten sein.

Physicalische Section.

Sitzung vom 2. November 1865.

Geh. Rath Prof. Nöggerath legte ein sehr schönes Exemplar einer Salzstufe vor, welches aus dem Anhalt'schen Schachte der Salzniederlage von Stassfurt herrührte und für das naturhistorische Museum der Universität Bonn bestimmt ist. Es besteht aus durchscheinendem weissen Sylvin (Chlor-Kalium) von krystallinischem Gefüge. In dem Sylvin ist ein prachtvoll indigoblauer und durchscheinender Würfel-Krystall von Steinsalz eingewachsen und zum Theil daraus hervorragend. Der Würfel ist nach einer Richtung mehr fortgewachsen (verlängert), misst aber hier zwei und einen halben Zoll; im Innern des Sylvins ist er nicht nach allen Seiten vollkommen ausgebildet. Stassfurt ist freilich nicht der einzige Fundort des blauen Steinsalzes; man kennt dasselbe auch aus den Steinsalzwerken von Berchtesgaden und Hallein, schwerlich aber so schön und von so intensiv blauer Farbe als zu Stassfurt. Woher die blaue Farbe rührt, dürfte noch nicht ermittelt

sein. Prof. Landolt hat blaues Steinsalz aufgelöst und wieder krystallisiren lassen, alsdann verschwindet aber die blaue Farbe und das Salz krystallisirt farblos. Bekanntlich kannte man früher den Sylvin oder das Chlor-Kalium als Mineral nur in Ausblühungen vom Vesuv, in Berchtesgaden und in Hallein, in Stassfurt aber erscheint er in grossen Stücken.

Ferner zeigte Geh. Rath Nöggerath Stücke von Sombrerit vor, welcher unbestimmbare Kerne von wahrscheinlich recenten Muscheln enthält. Der Sombrerit wird jetzt vielfach als Düngstoff benutzt. Er ist ein Phosphorit (65 Procent phosphorsaure Kalkerde und 17 Procent phosphorsaure Thonerde mit anderen untergeordneten Bestandtheilen, unter welchen sich auch 1,44 Procent Chlor-Natrium befindet). Er lagert auf einigen Eilanden Westindiens und besonders auf Sombrero (18° 35′ n. B. und 3° 28′ n. L.) westlich von St. Thomas. Guano soll ihn bedecken. Er hat das Ansehen eines Kalktuffs und ist auch wahrscheinlich ein aus diesem durch die Phosphorsäure des Guano umgewandelter Kalktuff. Diese Metamorphose liegt sehr nahe.

Endlich legte derselbe Sprecher genetisch interessante Stücke von Zinkspath vor. Ueber die Art ihres Vorkommens gab er folgende Erläuterung. Von Herbesthal auf der preussischen Gränze in einer Entfernung von etwa zwanzig Minuten Weges auf belgischem Gebiet, an der Localität, welche den Namen Dickebusch führt, ist jüngst ein mächtiger Erzgang im Devonischen Kalkstein aufgeschlossen worden. Wenig tief unter der Oberfläche führt derselbe Bleiglanz und Weissbleierz, in grösserer Tiefe aber Zinkspath. Der Zinkspath ist von schaliger Beschaffenheit, die Schalen sind wechselnd einige Zoll bis zu einigen Linien dick und unter einander, jedoch mit Zwischenlücken, zusammengewachsen. Sie zeigen deutlich, dass sie der Absatz aus Lösungen sind. In diesen schaligen Gebilden von Zinkspath liegen grössere und kleinere, meist eckige Blöcke und Stücke von Kalkstein, welche von den Seitenwänden des Ganges in ihn hinein gefallen sind. Die Kalkstein-Fragmente erscheinen auf der Oberfläche angefressen und sind um und um von den Zinkspath-Schalen umschlossen, man kann sagen, so eingehüllt, als wäre das Kalksteinstück in zahlreiche Bogen von dickem Papier oder biegsamer Pappe eingepackt. Unverkennbar ist nach und nach der Kalkstein von der zinkhaltigen Flüssigkeit aufgelöst und zum Theil von Zinkspath ersetzt worden. Die Metamorphose des Kalksteins in kohlensaures Zinkoxyd auf dem nassen Wege wird durch die vorgelegten Musterstücke augenscheinlich bewiesen.

Medicinalrath Dr. Mohr entwickelte im Anschlusse an einen früheren Vortrag die Entstehung der Hohlräume im Trachyt. Die basaltischen schwarzen Gesteine sind sämmtlich vollkommen dicht,

und nur die entfärbten Trachyte enthalten nachweisbare Hohlräume. Er zeigte ein Apparat vor, mit welchem man das Volumen eines Steines mit Leichtigkeit bestimmen kann. Lässt man den erst gewogenen Stein sich unter der Luftpumpe vollkommen mit Wasser vollsaugen, so erhält man durch das nachherige Wägen die Menge des eingesaugtee Wassers oder auch das Volumen der Hohlräume. Bestimmt man nun das ganze Volumen des mit Wasser vollgesaugten Steines, so findet man durch Division den Procentsatz der Hohlräume zum ganzen Umfange. Danach enthielten die meisten Trachyte des Siebengebirges 10 bis 16 pCt. Hohlräume, selbst der Sanidin $3\frac{1}{2}$ pCt., verwitterte Trachyte bis zu 36 pCt. Es ist demnach die Ansicht über die Entstehung der porösen Trachyte aus dichten Schwarzsteinen thatsächlich nachgewiesen. Zugleich wurden künstliche Trachyte vorgezeigt, die man von daneben gelegten natürlichen nicht unterscheiden konnte. Der Redende theilte ferner mit, dass Herr Dr. Fuchs in Heidelberg, der Verfasser des Werkes: „Die vulkanischen Erscheinungen der Erde," seine (des Referenten) Versuche über die Verminderung des specifischen Gewichtes durch Schmelzung einer Prüfung unterworfen und seine sämmtlichen Resultate bestätigt habe. Er fand, dass ein Leucit aus den Laven des Vesuvs und ein Augit aus den Laven des Aetna durch Erhitzen nichts an specifischem Gewichte verloren, dass dagegen ein Wollastonit, welcher niemals dem Feuer ausgesetzt gewesen sein konnte, durch Glühen einen ansehnlichen Verlust am specifischen Gewichte erlitt. Dr. Fuchs drückt sich in Folge dieser Resultate dahin aus, „dass der wichtigste und für die Geognosie weittragendste Schluss, den Mohr auf das Verhalten jener Silicate gründet, vollständig gerechtfertigt ist". Dieses Resultat stimmt mit den früheren Angaben des Referenten, dass Hornblende aus den Laven des Laacher-See's durch Feuer keine Veränderung, wohl aber eine Hornblende aus den Trachytten des Siebengebirges eine wesentliche Abnahme des specifischen Gewichtes gezeigt habe, dass also die Gesteine nur einmal diese Veränderung zeigen, dann aher nicht wieder ihre frühere Dichtigkeit annehmen, so wie denn auch die Auswürflinge des Vesuvs und des Aetnas ihre feurige Umformung durch ihr Verhalten nach dem Schmelzen documentirt hätten. Referent bemerkt, dass durch diese Versuche der Streit über den Plutonismus aus dem Gebiete der Meinungen und Ansichten in das der Thatsachen und Versuche hinübergerückt sei, und dass, da die Anhänger des Plutonismus seit einem Jahre, wo er sie vielfach zur Discussion aufgefordert hätte, nicht darauf eingegangen wären und weder seine Versuche noch seine Schlüsse bekämpft, sich also des Wortes vollständig begeben hätten, über ihre Ansicht zur Tagesordnung übergegangen und die ganze Theorie von dem feuerflüssigen Innern der Erde und der Entstehung der Granite und Basal-

aus dem Schmelzflusse als durch die Thatsachen vollständig widerlegt und beseitigt angesehen werden müsse, so wie man denn auch Thatsachen und Versuche nicht todtschweigen könne. Auf eine fernere Anerkennung von Seiten der Gegner komme es jetzt nicht mehr an, da sie sich der Prüfung der Thatsachen nicht unterzogen hätten. Das Eingehen auf die Thatsachen stelle er ihnen jetzt in der zwölften Stunde nochmals anheim. Referent sprach ferner über den Stickstoffgehalt der Steinkohle. Alle Steinkohlen ohne Ausnahme geben ammoniacalische Destillate und bei der ersten Destillation ein sogenanntes Gaswasser, welches 2 bis $2^1/_2$ pCt. wasserleeres Ammoniak enthält. In dem Steinkohlentheer setzen sich oft centnerschwere Massen von dichtem doppelt-kohlensaurem Ammoniak ab. Die Gashütten haben oft mit der Entfernung dieser die Röhren verstopfenden Concretionen besondere Mühe. Aller Salmiak des Handels, aller Ammoniak-Alaun stammt von der Gasbereitung, also von der Steinkohle ab. Bei der Untersuchung nach den natürlichen Quellen dieses Stickstoffgehaltes zeigte es sich durch Versuche, dass alle Hölzer, Blätter, Moose, Binsen, überhaupt alle getrockneten frischen Pflanzen bei der trocknen Destillation saure Destillate geben. Es muss also für die Steinkohle eine besondere Quelle des Stickstoffs bestehen. Die natürlichen Tange, *Fucus serratus*, *vesiculosus*, *Laminaria*, geben von vollständig gereinigten Blättern ebenfalls nur saure Destillate, dagegen die mit Thieren, *Flustra*, besetzten gaben bei einem in der Versammlung vorgenommenen Versuche sogleich ein ammoniacalisches Destillat. Es war also wahrscheinlich, dass dieser den Tangen nie fehlende Gehalt anhaftender Thiere die Ursache des Stickstoffsgehaltes sei. Alle Reisenden der Südsee geben darüber vollständigen Aufschluss. Die Zahl der lebendigen Geschöpfe, sagt Darwin in seiner Weltumsegelung 1833 (I. Bd. S. 296), deren Existenz aufs innigste mit dem *Fucus* zusammenhängt, ist wundervoll. Man könnte ein dickes Buch schreiben, wollte man die Bewohner einer Flur von diesem Tang beschreiben. Fast jedes Blatt, mit Ausnahme derer, die auf der Oberfläche schwimmen, ist so dick mit Corallinen bekleidet, dass es ganz weiss ist. Tellermuscheln, Trochi, nackte Mollusken und Bivalven sitzen auf den Blättern fest. Zahllose Crustaceen bewohnen jeden Theil dieser Pflanze. Wenn man die grossen verflochtenen Zweige schüttelt, so fällt ein Haufe von kleinen Fischen, Muscheln, Sepien, Krabben, Seeigeln, Seesternen, Holothurien, Planarien, kriechenden Nereiden von grosser Mannigfaltigkeit heraus. So oft er einen Zweig eines Tanges untersuchte, entdeckte er immer neue Thiergestalten. Ganz ähnlich berichtet Meyen in seiner Reise der „Princess Louise“ im Jahr 1830: „Auf den schwimmenden Inseln befand sich eine grosse Menge der verschiedenartigsten thierischen Geschöpfe. Tausende und aber Tausende von Lepaden und zweischaligen Muscheln waren an den Blät-

tern und Aesten der Pflanzen befestigt. Ueberall grosse Büschel niedlicher Sertularien, Cellarien, und auch eine kleine Spirorbis. Wir würden den geneigten Leser ermüden, wollten wir alles genauer ausführen, was uns hier zu Gesichte kam. Eine einzige Pflanze von dem durch Banks und Nylander mit allem Rechte *Fucus giganteus* benannten Tange reicht hin, eine grosse Fläche Land zu bedecken, wie die Riesen in den Urwäldern Brasiliens. Die Anzahl der Thiere, welche auf diesen Pflanzen wohnen, übertrifft an Mannigfaltigkeit die Bedeckung der Bäume durch Schmarotzerpflanzen in den tropischen Wäldern." Da nun diese Thiere fest mit der Pflanze verbunden sind, so werden sie auch mit ihr verschüttet, und nach Auflösung ihrer Kalkschale durch Kohlensäure lassen sie den Stickstoffgehalt ihres Körpers in der Steinkohle sitzen. Dieser nie fehlende Stickstoffgehalt würde allein schone jede Bildung aus Landpflanzen unerklärlich machen, da auf dem Lande und in Landwassern die Thierwelt ungleich ärmer ist, als im Meere. Insbesondere können keine Schalthiere sich im süssen Wasser in solcher Menge bilden, wie im Meere, welches durch seinen Gypsgehalt eine unerschöpfliche Quelle von Kalk ist. Wie aber erst Hochstämme, Rohre, Palmen an den Thierreichthum kommen sollten, ist gar nicht abzusehen. Nun sind jetzt fast alle Torfe und Braunkohlen so beschaffen, dass sie saure Destillate geben, und die wenigen Ausnahmsfälle erklären sich durch Thierreste, wie denn z. B. die Blätterkohle von Rott, die in Beuel destillirt wird, unzählige Fischabdrücke enthält. Wenn nun jetzt schon die Mehrzahl aller Torfe und Braunkohlen saure Destillate giebt, wodurch könnte denn von nun an noch der Stickstoffgehalt hinzukommen, um einst die Gleichheit mit der Steinkohle zu erhalten? Somit ist der Stickstoffgehalt der Steinkohle allein genügend. ihre Abstammung von Meerespflanzen zu erklären. Auf die Anfrage, wie denn der Stickstoffgehalt der Steinkohle von der gegenseitigen Partei erklärt werde, wurde geantwortet, der Stickstoff ginge sie nichts an. In Betreff eines Versuches, der am 9. October gegen ihn vorgebracht worden, bemerkt Referent, dass der Baumstamm von etwa 3 Zoll Durchmesser mit einer steinkohlenartigen Hülle von 1 Millimeter Dicke vollständig in Sandstein umgewandelt sei, demnach alle Holzfaser durch Oxydation verschwunden sei. Dagegen sind die dünnsten Lager Steinkohlen, sogenannte Schmitzen, von 1 bis $1^1/_2$ Zoll Mächtigkeit, in demselben Sandsteine liegend, vollkommen schwarz und brennbar geblieben. Holzstämme von 2 Fuss Dicke sind bis auf die Form unter denselben Verhältnissen verschwunden, wo sich die dünnsten Kohlenschichten erhalten haben. Es folgt daraus, dass die Kohle nicht aus Baumstämmen allein bestehen könne, so wie es auch undenkbar ist, dass schwimmende und einzeln versinkende Holzstämme eine gleichmässig ununterbrochene Lage von einem Zoll

Mächtigkeit geben können. Nur die von Tangen umhüllten Stämme sind gegen Oxydation geschützt geblieben; die einzeln im Sandsteine verschütteten Stämme, deren etwa bis jetzt 250 bis 300 aufgefunden worden sind, erscheinen sämmtlich ihrer Holzfaser durch Oxydation beraubt und in Sandstein verwandelt. Es giebt keinen deutlicheren Beweis, dass Holzstämme allein die Steinkohle nicht erzeugen konnten. Es kommt noch hinzu, dass bereits durch Scoresby, dann von Neuem im Jahre 1861 durch Bloomstrand auf Spitzbergen reiche Steinkohlenlager entdeckt worden sind. Der Bericht befindet sich in den Verhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm, 1864, Bd. 4, Nr. 6, und daraus in Petermann's Illustrirten Monatsheften, 1865, Nr. 5, S. 191. Dieser nördlichste Punkt der Erde, der von Menschen erreicht wurde, nur 10 Breitegrade vom Pole entfernt, besitzt kaum eine Spur von Vegetation und die Gletscher reichen den ganzen Sommer hindurch bis ins Meer. Was werden nun die Anhänger der Torf- und Braunkohlen-Theorie zu diesem Vorkommen sagen, wo nie Pflanzen wachsen konnten, wohl aber mit Meeresströmungen noch jetzt hingeführt werden? Keine Thatsache widerlegt mehr diese gegenseitigen Ansichten.

Dr. Andrä bemerkte auf die Einwendungen des Herrn Medicinalraths Dr. Mohr gegen die von ersterem mit Gefässpflanzen-Steinkohle angestellten Schmelzversuche im Wesentlichen Folgendes: Herr Dr. Mohr greift zur Entstellung des Sachverhalts und zur Verdächtigung unumstösslicher Beweise. Ich habe meine Schmelzversuche nicht bloss an einem Calamiten, dessen Kohlensubstanz „nur 1 Mill. Dicke“ besass, angestellt, sondern überhaupt sechs Gefässpflanzen, z. T. mit starker Kohlenmasse (von etwa 1 Zoll) untersucht, und dabei in meinem im naturhistorischen Verein gehaltenen Vertrage ausdrücklich bemerkt, dass die mit Kohle umgebenen Stengel oder Stämme im Sandstein oder Schieferthon fast immer ihre ganze Kohle fallen lassen, wenn man sie aus dem Lager nimmt, daher in den meisten Fällen nur noch schwache Residuen davon zeigen, dass also etwa dünne Kohlenhäute nicht die ursprüngliche Dicke darstellen. Im Uebrigen verweise ich auf meine früheren Mittheilungen. Herr Dr. Mohr erkennt an, dass diese Substanz von Gefässpflanzen herrühre, wie es auch augenscheinlich ist; aber sie soll gerade in Folge Oxydation der Holzfaser dadurch entstanden sein, dass allein die nicht aus Holzfaser stammenden Kohlenwasserstoffe zurückgeblieben sind, mit andern Worten: es soll diese kohlige Substanz eine harzige oder asphaltartige Masse darstellen, welche bestimmte Bezeichnungen sich aber Herr Mohr hütet, in den Mund zu nehmen. Auf diese Vermuthung hin hatte auch Herr Mohr mich früher angegangen, ihm etwas von der Calamiten- und einer Sigillarienkohle zur Untersuchung zu überlassen,

was ich bereitwilligst that; aber es wurde durchaus kein mittels Aether, Alkohol oder Terpentin extrahirbarer Stoff darin gefunden, seine Meinung also nicht bestätigt. Ungeachtet dieser Herrn Dr. Mohr bekannten Thatsache, lässt er sich heute über diese Kohle also vernehmen: „Dieser Stoff hat eine gewisse Aehnlichkeit mit Steinkohle, er reicht beim Erhitzen eben so, sintert zusammen, gibt einen glänzenden Coak," — nun sollte man meinen, würde folgen: es ist aber doch keine Steinkohle! statt dessen aber fährt Herr Dr. Mohr zur grössten Ueberraschung fort: „er stellt aber nicht den hundertsten Theil des Kohlenstoffs dar, der in dem Calamitenstängel enthalten gewesen ist," — ohne also positiv zu sagen, was denn eigentlich dieser Stoff sei. Auf meine an Herrn Dr. Mohr gestellte Forderung, sich darüber bestimmt zu erklären, antwortet er: es sei Steinkohlen-Substanz, aber desshalb noch keine Steinkohle; und als der Herr Vorsitzende, Prof. Troschel, ihn fragt, welcher Unterschied denn zwischen Steinkohlen-Substanz und Steinkohle existire, giebt Herr Mohr den Bescheid: »Das hängt mit den Lagerungs-Verhältnissen zusammen.« Nun, meine Herren, ich kann Ihnen die Versicherung geben, dass diese schmelzbare Kohle wirklich Steinkohle ist, denn sie enthält nichts von den seitens Herrn Mohr vermutheten Kohlenwasserstoffen: ich erkläre mich desshalb damit zufriedengestellt, die Umwandlung von Gefässpflanzen in Steinkohle dargethan zu haben, da diese Thatsache allein schon vollständig den Stab über die von Herrn Dr. Mohr verfochtene Theorie bricht. — Bezüglich des von Herrn Dr. Mohr nochmals erörterten grossen Stickstoffsgehalts in den Steinkohlen, der, wie Herr Mohr nach seinen Versuchen an Meeresalgen zugibt, nicht von diesen herrührt, wohl aber von den sie begleitenden und an ihnen haftenden kleinen Thierformen, bemerkt Dr. Andrä, dass sich auch mit den Süsswasser-Algen kolossale Massen von Infusorien vergesellschaftet fänden, deren Heimath ganz besonders die Torfmoore wären, also auch hier diese Ursache der Entwickelung von Stickstoff vorhanden sei, — ganz abgesehen davon, dass die Geologen, welche die Steinkohle wesentlich aus Stämmen entstehen lassen, die ins Meer geschwemmt wurden, Herrn Mohr's Nachweis der Quelle des Stickstoffs ebenso gut, wie er, für ihre Ansicht ausbeuten können. Um die enorme Entwickelung von Infusorien gleichzeitig mit Süsswasser-Algen zu documentiren, wurde noch darauf hingewiesen, dass Ehrenberg im Jahre 1837 in den Gräben des berliner Thiergartens Milliarden dieser kleinen Thiere, mit Conferven und Oscillatorien zu einem Filze verbunden, als handdicke Ueberzüge auf der Oberfläche des Wassers beobachtet habe, so zwar, dass man der Reinigung wegen genöthigt warde, sie mit Rechen an das Land zu ziehen, was indess nur zur Folge hatte, dass nach zwei bis drei Tagen wieder ein ebenso starker Ueberzug entstanden war. Herr Dr. Mohr kann

demnach auch in diesem Punkte für seine vermeintlich neue Theorie durchaus keine Stütze finden.

Dr. Schlüter legte eine von ihm ausgeführte geognostische Karte der zwischen Rhein und Weser sich erstreckenden Kreidebildungen vor. Es sind auf der Karte 15 durch ihre organischen Einschlüsse charakterisirte Glieder, welche 5 Gruppen angehören, unterschieden worden, und zwar von oben nach unten folgende: I. Senon: 1) Fisch- und Krebsbänke bei Sendenhorst und in den Baumbergen mit *Sphenocephalus fissicaudus, cataphractus, Platycornus germanus, Isticus gracilis, Sardinius Cordieri, Palaeoscyllium Decheni, Pseudocrangon tenuicaudus, Peneus Römeri, Squilla* etc.; 2) Schichten mit *Belemnitella mucronata* bei Coesfeld, Ahlen, Beckum, Halden etc. mit *Scaphites pulcherrimus, Delphinula tricarinata, Pholadomya Esmarki, Micraster cor anguinum, Coeloptychium agaricoides, lobatum, Scyphia Decheni, Oeynhausii* etc.; 3) Schichten mit *Belemnitella quadrata* bei Ahaus, Borken, Lette, Dülmen, Haltern, Dorsten, Lüdinghausen, Recklinghausen, Osterfeld, Lippstadt, Paderborn, Greven, Nordwalde, Tillbeck u. s. w. mit *Callianassa antiqua, Scaphites binodosus, inflatus, Ammonites polyopsis, Turritella sexlineata, Inoceramus Cripsii, lingua, Pecten quadricostatus, muricatus, Exogyra laciniata, Ostrea armata.* II. Turon: 1) Schichten mit *Inoceramus Cuvieri* und *Micraster brevis* bei Unna, Werl, Soest, Erwitte, Geseke, Tudorf, Borken, Schlangen und zwei Inseln bei Stukenbrock und Rothenfelde; 2) Scaphiten-Pläner bei Dortmund, Unna (nördl.), Werl (südl.), Soest (südl.), Steinhaus, Wewelsburg, Hamborn, Eggeringsen, Dahle, Neuenbeken, sodann im Teutoburger Walde bei Hilter, stets eine schmale Zone bildend, mit *Scaphites Geinitzi, Helicoceras plicatile, Spondylus spinosus, Terebratula subglobosa, Micraster Leskei, Infulaster Borchardi* etc.; 3) Brongniarti-Pläner bei Essen, südlich von Dortmund, Unna, Werl, Soest, nördlich von Büren, Haaren, Atteln, den ganzen Teutoburger Wald durchziehend bei Rheine, Gräs-Wüllen, Südlohn, Oeding, mit *Inoceramus Brongniarti, Ammonites Lewesiensis, Holaster planus, Galerites conicus, Cidaris Sorigneti, Salenia rugosa;* 4) Mytiloides-Pläner bei Essen, Bochum, Langendreer, Dortmund, Billmerich, Büren (nordwestl.), Haaren (südl.), Ebbinghausen, Uhrenberg, Altenbeken, Wiestinghausen, Oeding mit *Ammonites Counningtoni, Inoceramus mytiloides, Rhynchonella Cuvieri, Discoidea minima.* III. Cenoman: 1) Rhotomagensis-Pläner bei Büren, Lichtenau, Iggenhausen, Buke, Altenbeken, Rheine, Oeding mit *Ammonites Rhotomagensis, varians, Turrilites tuberculatus, costatus, Pleurotomaria perspectiva, Lima elongata, Inoceramus striatus, Holaster subglobosus, Discoidea cylindrica;* 2) Varians-Pläner bei Bochum, Langendreer, Fröhmern, Weine, Wünnenberg, Altenbeken, Schlangen, Bielefeld, Borgholzhausen, Rheine, Ochtrup mit *Ammonites varians, Mantelli, falcatus,*

Scaphites aequalis, *Baculites baculoides*, *Turrilites Scheuchzeranus*, *tuberculatus*, *Belemnites verus*, *Inoceramus striatus*, *Pecten Beaveri*, *depressus*, *Plicatula inflata*, *Terebratula sulcifera*, *Holaster carinatus*, *Epiaster distinctus*; 3) Schichten mit *Pecten asper (Tourtia)* am Nordabfalle des Steinkohlengebirges, mit *Ammonites majoranus*, *Renevieri*, *varians*, *Mantelli*, *Turrilites tuberculatus*, *Scheuchzeranus*, *costatus*, *Belemnites ultimus*, *Ostrea carinata*, *Exogyra conica*, *Rhynchonella latissima*, *paucicosta*. *Discoidea subuculus*. IV. Gault: 1) oberer Gault mit *Ammonites auritus* und *Belemnites minimus* bei Neuenheerse, Altenbeken, Extersteine, Grotenburg, Rheine u. s. w. mit *Ammonites inflatus*, *splendens*, *Renauxianus*, *auritus*, *lautus*, *Hamites rotundus*, *Inoceramus concentricus*, *Pecten orbicularis*, *Holaster latissimus*; 2) mittlerer Gault mit *Ammonites tardefurcatus* und *milletianus* und *Raulinianus* bei Altenbeken und Rheine; 3) unterer Gault mit *Ammonites Martini* bei Altenbeken, Barlenberge bei Ahaus u. s. w. mit *Ammonites furcatus*, *nisus*, *Velledae*, *Ancyloceras Bowerbanki*, *gigas* und *Hillsii*, *Belemnites Ewaldi*, *Plicatula radiola*, *Hemiaster Phrynus* etc. V. Hils: oberer und unterer Hils, noch nicht auseinander gehalten, überall im Teutoburger Walde, bei Rheine, Ochtrup u. s. w. mit *Glyphaea ornata*, *Ammonites Astierianus*, *bidichotomus*, *neocomiensis et Jeanottii et Carteroni*, *Ancyloceras*, *Crioceras Astierianus*, *Duvalii*, *Nautilus neocomiensis*, *Exogyra Couloni*, *Avicula Cornuelana*, *Pecten crassitesta*, *Thracia Phillipsii*, *Pinna gracilis*, *Toxaster complanatus*. Die Frage über die Stellung der Mergel von Castrop und Stoppenberg, ob zu den Quadraten- oder zu Cuvieri-Schichten gehörig, wurde als eine noch offene bezeichnet, da die aufgefundenen Cephalopoden von anderen Localitäten nicht bekannt seien und die auch sonst aufgefundenen Fossilien, wie *Inoceramus involutus* und *Ananchytes ovatus*, eben so wenig für eine genaue Altersstellung geeignet seien.

Prof. Troschel legte den ersten Jahrgang einer neuen Zeitschrift vor: George W Tryon *American Journal of Conchology*, welche in Philadelphia erscheint. Er knüpfte daran Notizen über die übrigen Zeitschriften, welche sich ausschliesslich mit Molluskenkunde beschäftigen, namentlich Pfeiffer's Malacozoologische Blätter, Grosse und Fischer, *Journal de Conchyliologie* und Strobel, *Giornale de Malacologia*, deren letzteres nur während der Jahre 1853 und 54 erschienen ist.

Prof. Lipschitz sprach über ein von dem zu Königsberg in Pr. verstorbenen Prof. Müttrich herrührendes geometrisches Kunststück, in einen von zwei gleichen Würfeln eine von vier ebenen Wänden begränzte Oeffnung hineinzuschneiden, durch welche der andere Würfel hindurchgesteckt werden kann.

Medicinische Section.

Sitzung vom 10. November 1865.

Professor Busch stellt zunächst einen Patienten vor, welchem wegen *Caries* des Fussgelenkes und der Unterschenkelknochen das Bein dicht unterhalb des Knie's amputirt ist und welcher mit Hülfe des früher beschriebenen künstlichen Beines so gut geht, dass keiner der Anwesenden, welcher den Patienten nicht kennt, den Defect bemerkt. Bei dieser Gelegenheit wird angegeben, dass diese künstlichen Beine sich auch nach Doppelamputationen verhältnissmässig sehr gut bewährt haben. Ein Patient, über dessen beide Beine ein Eisenbahnzug gegangen war und welchem desswegen auf einer Seite der Oberschenkel, an der Grenze des mittlern und unteren Drittels, auf der anderen Seite der Unterschenkel am Orte der Wahl amputirt worden ist, geht auf ebener Erde mit Hülfe zweier künstlicher Beine, ohne Krücke und Stock, wenn er nur eine Hand leicht in den Arm eines Begleiters legt. B. hofft, dass der Patient mit der Zeit die Balancirung des Oberkörpers so erlernen wird, dass schliesslich auch diese leichte Stütze unnöthig werden wird. — Sodann wird ein Verband besprochen, welcher die Aufgabe hat, die Stellung des Beines zum Becken zu fixiren, nachdem eine vorherige Adductionsstellung durch *Brisement forcé* beseitigt ist. Bei der gewöhnlichen Stellung bei Anchylose des Hüftgelenkes in Beugung genügt nach der Operation die *Spica coxae*, durch welche man einen Gypspappverband vom Oberschenkel zum Becken führt, um der Wiederkehr der Flexionsstellung vorzubeugen. Der feste, unnachgebende Verband, welcher sich von der vorderen Rumpfseite auf den Oberschenkel fortsetzt, verhindert jede Beugestellung des letzteren. Derselbe Verband genügt aber nicht, um jeder Wiederkehr einer Adductionalstellung vorzubeugen, wenn dieselbe vorher vorhanden war; indem er die Seitentheile des Beckens nicht so fest umgeben kann, dass jede Drehung des letzteren um die von vorn nach hinten durchgelegte Axe verhindert würde. Zur Fixation des Beckens in dieser Richtung muss man den Oberschenkel der gesunden Seite ebenfalls immobilisiren. Auch schon bei der Operation, durch welche man die die Adduction unterhaltenen Verwachsungen sprengt, benutzt man mit Vortheil den gesunden Schenkel zur Fixation. Der Gehülfe, welcher mit beiden Händen die Darmbeinschaufeln umgreift, kann das Becken nicht so genau fixiren, dass, wenn der kranke Oberschenkel abducirt werden soll, das Becken nicht mit der *Spina* der kranken Seite nach oben, mit der der gesunden Seite nach abwärts sich wenden kann. Ergreift aber ein zweiter Gehülfe den gesunden Oberschenkel, abducirt ihn stark und drängt ihn aufwärts, so verhindert er dadurch, dass das Becken auf der gesunden Seite sich abwärts

neigen kann und die Abductionsbewegungen, welche der Operateur mit dem kranken Schenkel vornimmt, drehen dann nicht mehr das Becken, sondern sprengen die Verwachsungen zwischen diesem und dem Schenkel. Nach vollendeter Operation wird nun zunächst der kranke Schenkel in Abductionsstellung zum Becken gebracht und hierin durch eine Pappschiene fixirt, welche zwei in einem stumpfen Winkel zusammenstossende Schenkel hat. Der eine dieser Schenkel liegt wohl wattirt auf der Rückseite des Beines, während der andere vom Hinterbacken aus um das Becken herum bis auf den ersten Schenkel zurückläuft. Diese Schiene wird nun zunächst mit einer Gypsbinde, welche unterhalb des Knie's beginnt und mit einer *Spica coxae* endigt, eingewickelt. Gleich darauf legt man eine ähnliche stumpfwinkelige Schiene zur Verbindung zwischen dem Beckentheile des Gypsverbandes und des abducirten gesunden Schenkels, welcher gleichfalls mit einem Gypsverbande umgeben wird. Der Patient liegt desswegen nach Beendigung des Verbandes mit gespreizten Beinen im Bette und das Becken ist, so weit es überhaupt geschehen kann, gegen seitliche Verschiebungen gesichert. — Bei einem Falle von florider Caries, bei welcher man das *Brisement* nicht zu machen wagt und doch die fehlerhafte Stellung zu ändern wünscht, so dass man sich auf die Extension und Contraextension durch Gewichte beschränkt sieht, wird die Contraextension am gesunden Beine angebracht, indem eine Schnur von einem unterhalb des Knie's angebrachten Gurte über das Kopfende des Bettes läuft. Durch diesen Zug soll das Becken verhindert werden an der gesunden Seite herabzusteigen, während der Extensionszug an den Knöcheln des kranken Beines angreifend schräg nach unten und nach der Abductionsseite hinwirkt.

Dr. Obernier demonstrirte einen von ihm im Leben beobachteten und jüngst durch Section gewonnenen fast mannsfaustgrossen Hirntumor. Derselbe lag in der Spitze des rechten Vorderlappens der *Dura mater* in ziemlicher Ausdehnung an, war an der innern Fläche der letztern nach allen Richtungen hin fortgewuchert, hatte ganz nach vorne die *Dura mater* durchbrochen, das Siebbein ergriffen und war in die Stirnsinus, in die beiden Augenhöhlen und den rechten obern Nasengang vorgedrungen.

Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 5. December 1865.

Dr. Sämisch spricht über die Functionsstörungen des Auges, welche in Folge einer Abhebung der Netzhaut von der Aderhaut auftreten. Die Feinheit der Membran, ihre zarte und ungemein complicirte Structur bewirken, dass eine Ab-

lösung derselben von ihrer Unterlage, die immer eine Faltung, Zerrung oder Einknickung des abgelösten Theiles herbeiführen muss, von ganz erheblichen Störungen der physiologischen Thätigkeit des Organes begleitet ist. Während partielle Ablösungen zu adäquaten Beschränkungen des Gesichtsfeldes führen, wird das Sehvermögen durch Eintritt einer totalen Ablösung vollkommen aufgehoben. Leider ist diese Erkrankungsform, gegen die wir vollständig ohnmächtig sind, keine ganz seltene, wie schon daraus hervorgeht, dass sie auf verschiedene Weise entstehen, dass sie als Folge mannigfacher Erkrankungen des Auges sich entwickeln kann. Am häufigsten sind wohl die Fälle, in welchen die Ablösung in Folge einer pathologischen Verlängerung der Bulbusachse eingetreten ist, wie wir sie in den höchsten Graden der Kurzsichtigkeit finden. Sodann kann sie dadurch bedingt werden, dass entweder Flüssigkeiten (Blutergüsse, entzündliche Producte) oder Geschwülste die Netzhaut von der Aderhaut abdrängen; seltener entwickelt sie sich bei Glaskörperleiden, indem schrumpfende Glaskörpertrübungen die Netzhaut nach innen ziehen. Endlich können Verletzungen des Auges zur Ablösung der Retina führen, und zwar entweder direct oder später in Folge der Vernarbung perforirender Scleralwunden. Der Vortragende hat nun in der letzteren Zeit Gelegenheit gehabt, einen Fall zu beobachten, in welchem sich auf eine bis dahin noch nicht bekannte Weise eine partielle Ablösung der Netzhaut entwickelte, nämlich nach Vernarbung einer Chorioidealruptur. Da eine ausführliche Mittheilung dieser Beobachtung von Dr. Sämisch beabsichtigt wird, beschränken wir uns in unserem Referat auf folgende Notiz: Im Juni d. J. stellte sich in der Augenklinik ein 14jähriger Knabe vor, dem Tags vorher ein Stück Holz gegen das rechte Auge geworfen worden war. Während die Umhüllungshäute des Auges nicht verletzt worden waren, zeigte sich die vordere Kammer ganz mit Blut gefüllt und das Sehvermögen auf eine quantitative Lichtempfindung beschränkt. Als später nach Resorption des ergossenen Blutes eine Augenspiegel-Untersuchung vorgenommen werden konnte, fand man in der Aderhaut zwei verticalstehende Risse, den einen in der Nähe der Eintrittsstelle des Sehnerven, den anderen entsprechend dem gelben Flecke der Netzhaut. Letztere war unverletzt, wie unter Anderm auch aus dem jetzt wieder normal gewordenen Sehvermögen hervorging. Leider trat jedoch nach einiger Zeit wieder eine Verschlechterung der Sehkraft ein, als deren Ursache eine partielle Ablösung der Retina erkannt wurde, welche sich in der Gegend des gelben Fleckes in Folge der Vernarbung des hier befindlichen Chorioidealrisses entwickelt hatte.

Geh. Rath Professor Nöggerath trug ausführlich aus einer grösseren Arbeit, welche an einem anderen Orte erscheinen wird, über die Gemmen des Plinius im Vergleiche zu den Edelsteinen der

heutigen Mineralogie und über die Technik der Alten bei der Bearbeitung der geschnittenen Gemmen vor.

Professor Troschel sprach über das Gebiss der Fischgattung Mugil, welches er näher zu untersuchen Veranlassung fand, als er eine Sammlung Fische von den Cap Verdischen Inseln zu bestimmen hatte. Diese interessante Sammlung verdankt er der Güte des Herrn Dr. Stübel in Dresden, der dieselbe dort zusammengebracht hat. Weitere Mittheilungen über diese Fische vorbehaltend, machte der Vortragende vorläufig auf die eigenthümliche Befestigungsweise der Zähne an den Lippen aufmerksam. Von dem oberen und unteren Rande des Zwischenkiefers entspringt eine Schicht elastischer Fasern, die sich mehrfach verästeln, auch hier und da wieder vereinigen, und die dicke Lippe bis an ihren Rand durchsetzen. Hier vereinigen sich die Zweige der benachbarten Faserstämme und aus beiden Schichten zu kleinen Köpfchen, die die dann die einzelnen Zähnchen tragen. Durch diese Vorrichtung sind die Zähnchen sehr beweglich angefügt, werden aber immer wieder durch die elastischen Fasern in ihre Lage zurückgeführt. Ganz ähnlich ist die Befestigung der Zähne im Unterkiefer. Selbst in dem Falle, dass in einem der Kiefer gar keine Zähne vorhanden sind, finden sich doch die beiden Schichten elastischer Fasern, die dann der Lippe eine Stütze gewähren und deren Aeste den Rand der Lippe wie mit Cilien besetzt erscheinen lassen. Auch das Pflugscharbein uud die Zunge sind zuweilen mit konischen Zähnchen besetzt. Die der Zunge sind auf kleinen longitudinalen Knochenplättchen befestigt, die verschieden auf der Oberfläche der Zunge vertheilt sind; die des Pflugscharbeins sitzen auf dem Knochen selbst. Der Vortragende erklärt sich dahin, dass eine gründliche Untersuchung der Vertheilung der Zähne bei den zahlreichen Arten der schwierigen Gattung Mugil dringend erforderlich ist, um zu einer Sicherheit bei der Unterscheidung der Species zu gelangen.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

Mit Beiträgen von

Hildebrand, Laspeyres und v. Dechen.

Herausgegeben

von

Dr. C. J. Andrä,

Secretär des Vereins.

Dreiundzwanzigster Jahrgang.

Dritte Folge: dritter Jahrgang.

Nebst einer geologischen Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen von H. v. Dechen.

Bonn.

In Commission bei Max Cohen & Sohn.

1866.

Inhalt.

Geographie, Geologie, Mineralogie und Palaeontologie.

Botanik.

Anthropologie, Zoologie und Anatomie.

Chemie, Technologie, Physik und Astronomie.

Physiologie, Medicin und Chirurgie.

Flora von Bonn

von

Dr. F. Hildebrand.

Uebersicht

der in der Flora von Bonn vorkommenden Pflanzen-Familien.

A. Phanerogamen:

Pflanzen mit Blüthen.

I. Angiospermen:

Samenknospen (ovula) im Fruchtknoten eingeschlossen.

1. Dicotyledonen: Embryo mit 2 Cotyledonen, Blätter mit verzweigten Nerven, in den Blüthentheilen herrscht die 5 Zahl, die Gefässbündel sind im Stamm zu einem Ringe angeordnet.

a. **Dichlamydeen:** 2 Blüthenhüllen: Kelch und Blumenkrone. (Ausnahmen mit nur 1 Blüthenhülle: einige Ranunculaceen, Cardamine Impatiens, Lepidium ruderale, Alchemilla, Poterium, Sanguisorba, Chrysosplenium.)

a. **Thalamifloren:** Blumenkrone mehrblätterig, unterständig (Malva scheinbar ausgenommen).

α. Mehrere getrennte Fruchtknoten (Ausnahmen: einige Ranunculaceen). Seite.

Ranunculaceen. Zahlreiche Staubgefässe (Myosurus 5), Antheren mit 2 Längsrissen aufspringend . . . 1

β. 1 Fruchtknoten, 1 — vielfächerig, mit wandständigen Samenträgern.

* Zahlreiche d. h. über 10 Staubgefässe.

† Fruchtknoten vielfächerig.

Nymphaeaceen. Zahlreiche Blumenblätter, Wasserpflanzen . 6

†† Fruchtknoten 1fächerig.

○ Blumenkrone regelmässig.

Papaveraceen. Kelch 2blätterig, hinfällig, 4 Blumenblätter 6

II. Gymnospermen.

Seite

B. Cryptogamen:

Pflanzen ohne Blüthen.

Uebersicht

der Gattungen nach dem Linne'schen System.

A. Pflanzen mit Blüthen.

A. Blüthen zwitterig.

a. Staubgefässe und Griffel getrennt.

α. Staubgefässe nicht mit einander verwachsen.

* Ihr Längenverhältniss unberücksichtigt.

I. Klasse Monandria. 1 Staubgefäss.

1weibige Monogynia.

2weibige Digynia.

II. Klasse Diandria. 2 Staubgefässe.

1weibige Monogynia.

* Fruchtknoten oberständig.

III. Klasse Triandria, 3 Staubgefässe.

IV. Klasse Tetrandria, 4 gleichlange Staubgefässe.

V. Klasse Pentandria, 5 Staubgefässe.

** Längenverhältniss der Staubfäden berücksichtigt

XXII. Klasse Dioecia, Männliche und weibliche Blüthen auf verschiedenen Pflanzen.

A. Phanerogamen.

I. Angiospermen.

1. Dicotyledonen.

a. Dichlamydeen.

a. Thalamifloren.

1. Ranunculaceen DC.

I. Zahlreiche 1eiige Fruchtknoten.

a. Kein Kelch.

* Blumenkrone mit klappiger Knospenlage, Blätter gegenständig *(Clematideen).*

1. **Clematis L.** Früchtchen fedrig geschwänzt.

** Blumenkrone mit dachziegliger Knospenlage, Blätter abwechselnd *(Anemoneen).*

† Früchte geschwänzt.

2. **Pulsatilla Mill.** Unterste Staubgefässe in Nektarien übergehend.

†† Früchte ungeschwänzt.

3. **Anemone L.** Fruchtboden kegelförmig werdend, Staubgefässe kürzer als die Blumenkrone.
4. **Thalictrum L.** Fruchtboden flach bleibend, Staubgefässe länger als die Blumenkrone.

b. Kelch und Blumenkrone vorhanden.

* 5 Staubgefässe.

5. **Myosurus L.** Fruchtboden sehr verlängert.

** Zahlreiche Staubgefässe.

6. **Adonis L.** Blumenblätter ohne Honiggrube.
7. **Ranunculus L.** Blumenblätter mit Honiggrube, Kelch 5-blättrig.
8. **Ficaria L.** Blumenblätter mit Honiggrube, Kelch 3blättrig.

II. Zahlreiche vieleiige Fruchtknoten *(Helleboreen).*

a. Fruchtknoten ganz getrennt.

* Keine Nektarien.

9. **Caltha L.** Blüthenhülle einfach.

** Mit Nektarien.

† Blumenblätter gleich gestaltet.

10. **Helleborus L.** Blumenblätter bleibend.

†† Blumenblätter ungleich gestaltet.

11. **Delphinium L.** Das oberste Blumenblatt gespornt.

Aconitum L. Das oberste Blumenblatt gewölbt.

b. Fruchtknoten mehr oder weniger verwachsen.

12. **Nigella L.** 5 Blumenblätter, zahlreiche 2 lippige Nektarien.

13. **Aquilegia L.** 5 ungespornte Blumenblätter und 5gespornte Nektarien.

III. 1 Vieleiiger Fruchtknoten, zur Beere werdend.

14. **Actaea L.** 4 Kelchblätter, 4 Blumenblätter.

---

1. Clematis L. Waldrebe.

1. **C. Vitalba** L. Kletternder Strauch, Blumenblätter auf beiden Seiten filzig, weiss, Blätter gefiedert. Jul. Aug. Zwischen Gebüsch, an Hecken und in Laubwäldern ziemlich allgemein verbreitet, z. B. am Rheinufer bei Bonn, im Hohlwege hinter Poppelsdorf, am Venusberg, im Siebengebirge.

2. Pulsatilla Mill. Küchenschelle.

2. **P. vulgaris** Mill. Blüthen aufrecht, violett oder röthlich, mit einer von den Blumenblättern etwas entfernten kelchartigen Hülle. März, Apr. Off. Auf freien sonnigen Anhöhen nicht sehr verbreitet: Rodderberg, Rolandseck, Remagen, Siegburg, Erpeler Ley und weiter rheinaufwärts. *Anemone Pulsatilla* L.

3. Anemone L. Anemone.

3. **A. nemorosa** L. Blätter mehrfach zertheilt, in einem dreizähligen Wirtel an dem blüthentragenden Stengel, Blüthen einzeln, Blumenblätter 5—7, weiss, aussen oft röthlich, an der Aussenseite kahl, Früchte seidenhaarig. März, Apr. Ueberall in Laubwaldungen.

4. **A. sylvestris** L. Blumenblätter unterseits seidenhaarig, Früchtchen filzig, sonst ähnlich A. nemorosa. Apr. Mai. Zwischen Gebüsch bei Siegburg.

5. **A. ranunculoides** L. Blumenblätter unterseits seidenhaarig, gelb, Blüthen meist zu 2, Früchte seidenhaarig. Apr., Mai. In feuchten Gebüschen nicht sehr häufig: am Bach hinter Endenich, bei Lengsdorf, an verschiedenen Stellen im Siebengebirge.

4. Thalictrum L. Wiesenraute.

6. **T. minus** L. Stengel nicht kantig, Blüthen nickend, gelblich. Mai, Juni. Auf Wiesen sehr verbreitet, z. B. an beiden Ufern des Rheins, namentlich zwischen Bonn und Plittersdorf, aber auch weiter rheinauf- u. abwärts.

7. **T. flavum** L. Stengel kantig, Blüthen aufrecht, gelb. Juni, Juli. Auf feuchten Wiesen selten: im Casbacher Thal bei Linz.

5. **Myosurus** L. **Mäuseschwanz.**

8. **M. minimus** L. Blätter lineal, Blüthen gelblich grün, Früchte auf einem sehr verlängerten Fruchtboden. April, Mai. Auf feuchten Aeckern, in trockenen Jahren selten.

6. **Adonis L. Adonisröschen.**

9. **A. aestivalis** L. Blüthen blutroth, Früchte mit grünlichem Schnabel. Juni, Juli. Selten in Getreidefeldern.

10. **A. flammea** Jacq. Blüthen zinnoberroth, Früchte mit schwarzem Schnabel. Juni, Juli. Sehr selten in Getreidefeldern, z. B. im Ahrthal bei Heppingen.

7. **Ranunculus. L. Hahnenfuss.**

a. Blüthenblätter weiss mit gelbem Nagel; Honiggrube unbedeckt; Früchte querrunzlig; im oder auf dem Wasser schwimmend.

11. **R. hederaceus.** L. Alle Blätter nierenförmig, stumpf, 5lappig, Früchtchen kahl. Mai—Juli. In fliessendem Wasser bei Siegburg und im Ahrthal.

12. **R. aquatilis** L. Schwimmende Blätter, nierenförmig, untergetauchte borstlich vielspaltig, die Zipfel nach allen Seiten abstehend, Früchtchen steifhaarig oder kahl. Mai—Aug. In stehenden und fliessenden Gewässern z. B. bei Roisdorf, in der Sieg und Ahr.

13. **R. divaricatus** Schrank. Blätter sämmtlich untergetaucht, borstlich vielspaltig, die Zipfel in einer kreisförmigen Fläche starr auseinandertretend, Früchtchen steifhaarig. Juni—Aug. In stehenden Gewässern z. B. bei Roisdorf.

14. **R. fluitans** Lamk. Blätter alle untergetaucht, borstlich vielspaltig, Zipfel sehr lang, gleichlaufend, schlaff, Früchtchen kahl. Juni—Aug. In fliessendem Wasser: in der Sieg und Ahr häufig.

b. Blumenblätter weiss; Honiggrube nach oben in eine Schuppe vorgezogen.

15. **R. aconitifolius** L. Alle Blätter handförmig, 3—7theilig, Zipfel 3spaltig. Mai—Aug. Selten: zwischen Gebüsch am Schloss Rheineck und bei Altenahr.

c. Blumenblätter gelb, Honiggrube mit einer Schuppe bedeckt.

α. Blätter nicht gelappt.

16. **R. Flammula** L. Blätter lanzettlich oder lineal-lanzettlich, Früchtchen glatt mit kurzem stumpfem Spitzchen. Juni—Sept. An feuchten freien Plätzen, besonders am Rande stehender Gewässer häufig.

β. Blätter tief gelappt.

* Früchtchen glatt.

† Blüthenstiele nicht gefurcht.

17. **R. auricomus** L. Untere Blätter nierenförmig, nicht getheilt, selten 3—mehrspaltig, Stengelblätter fingrig getheilt, Stengel der Blätter scheidenbildend, Stengel glatt, selten alle Blüthenblätter entwickelt. April, Mai. In feuchten Wäldern nicht sehr häufig, z. B. oberhalb Kessenich.

18. **R. acris** L. Untere Blätter handförmig getheilt, obere 3theilig mit linealen Zipfeln, Stengel weichhaarig, Schnabel der Früchtchen sehr kurz. Mai—Herbst. Auf Wiesen und anderen Grasplätzen häufig.

19. **R. lanuginosus** L. Untere Blätter handförmig getheilt, obere 3theilig, Stengel und Blattstiele weichhaarig, Schnabel der Früchtchen fast halb so lang wie diese. Mai, Juni. In schattigen Wäldern zerstreut, nicht häufig z. B. im Siebengebirge.

†† Blüthenstiele gefurcht.

20. **R. nemorosus** L. Die ganze Pflanze weichhaarig, Kelch abstehend, Schnabel der Früchtchen an der Spitze eingerollt. Mai – Juni. In Bergwäldern häufig, z. B. am Venusberg, im Siebengebirge. *R. aureus* Schleich.

21. **R. repens** L. Nicht weichhaarig, mit kriechenden Ausläufern, Kelch abstehend, hinfällig. April—Juli. An Wegen, auf Wiesen, Aeckern, in Wäldern und Weinbergen sehr gemein.

22. **R. bulbosus** L. Nicht rauhhaarig, ohne Ausläufer, Stengel an der Basis knollig verdickt, Kelch zurückgeschlagen, bis zum Abfall der Blumenblätter bleibend. April—Juli. Mit der vorigen an gleichen Orten.

** Früchtchen höckerig, runzlig oder dornig.

† Kelch zurückgeschlagen.

23. **R. Philonotis** Ehrh. Blätter alle 3zählig oder doppelt 3zählig, Früchtchen mit Knötchen besetzt. Mai—Aug. Auf feuchten Aeckern, z. B. bei Pützchen, Bornheim und deren Umgegend.

24. **R. sceleratus** L. Untere Blätter handförmig getheilt, obere 3zählig, Früchtchen feinrunzlig, Fruchtboden lang, kegelförmig. Juni—Sept. An Gräben und in Sümpfen nicht häufig: bei Brühl, Roisdorf, vor Heisterbach, bei Siegburg.

†† Kelch abstehend.

25. **R. arvensis** L. Untere Blätter ungetheilt oder 3spaltig, obere 3zählig, Früchte mit Dornen besetzt. Mai—Juli. Auf allen Getreideäckern gemein.

Var. inermis. Früchtchen mit hervorspringendem Adernetz. In der Nähe der Sandgrube auf Feldern, wie Schmitz und Regel angeben, wegen Bebauung dieser Orte nicht mehr vorhanden, hingegen bei Endenich auf Aeckern nach Dransdorf zu.

8. **Ficaria Dill. Schmirgel.**

26. **F. ranunculoides** Moench. Wurzel vielknollig, Blätter rundlich-herzförmig, Blüthen gelb. April. An feuchten Orten gemein. *Ranunculus Ficaria* L.

9. Caltha L. Kuhblume.

27. C. palustris L. Blätter herz- oder nierenförmig, feingekerbt, Blüthen goldgelb. April, Mai. Auf nassen Wiesen nicht sehr häufig: oberhalbPoppelsdorf nach Ippendorf zu, bei Roisdorf, Pützchen, im Siebengebirge.

10. Helleborus L. Niesswurz.

28. H. viridis L. Stengel gablig, nur an den Verästelungen beblättert, Blätter fussförmig, Blüthen grün. März, April. Selten in Obstgärten und in Laubwäldern, z. B. in den Dörfern zwischen Bonn und Brühl, bei Dottendorf, im Brohlthal.

29. H. foetidus L. Stengel rispig verästelt, von unten an beblättert, untere Blätter fussförmig, obere 3spaltig, Deckblätter der Aeste und Blüthenstiele eiförmig. Febr.—April. An Bergabhängen des Rheinthals und der Seitenthäler von Linz ab aufwärts, z. B. vor dem Dattenberg, im Brohlthal, am Hammerstein.

11. Delphinium L. Rittersporn.

30. D. Consolida L. Blätter 3theilig mit linealen Zipfeln, Bumenkrone 1blättrig, Früchte kahl, Blüthen dunkelblau. Juni—Aug. Zwischen Getreide gemein.

Aconitum L. Eisenhut.

A. Napellus L. Nektarien auf gebogenem Stengel wagerecht nickend, ihr Sporn zurückgekrümmt, die jungen Früchte spreitzend, Blüthen blau. Juni—Aug. In der Eifel.

12. Nigella L. Schwarzkümmel.

31. N. arvensis L. Blätter 2—3fach-fiedertheilig, Blüthen ohne Hülle, Antheren begrannt, Früchte glatt, Blüthen weiss, mit blau und grüner Zeichnung. Juli—Sept. Auf Getreidefeldern nicht in unmittelbarer Nähe von Bonn, sondern erst oberhalb Remagen z. B. bei Linz, Sinzig etc.

13. Aquilegia L. Akelei.

32. A. vulgaris L. Blätter doppelt 3zählig, Blättchen 3lappig, gekerbt, eiförmige Blüthenblätter, Sporn der Nektarien an der Spitze hakenförmig, Blüthen blau. Juni, Juli. In Laubwäldern ziemlich häufig z. B. am Venusberg, an der Landskrone, bei Altenahr.

14. Actaea L. Christophskraut.

33. A. spicata L. Blätter doppelt 3zählig, Blättchen 3zipflig. Blumenblätter so lang wie die Staubgefässe, weiss, Beeren eiförmig bis kuglig, schwarz. Mai—Juli. In schattigen Laubwäldern: am Venusberg bei Kessenich und Dottendorf, in einer Bergschlucht bei Roisdorf, bei Rolandseck, im Siebengebirge etc.

2. Nymphaeaceen DC.

1. **Nymphaea** L. 4 Kelchblätter, zahlreiche allmählig in die Staubgefässe übergehende Blumenblätter. Blumenblätter und Staubgefässe dem Fruchtknoten aufsitzend.
2. **Nuphar.** Sm. 5 Kelchblätter, grösser als die zahlreichen Blumenblätter, diese nebst den Staubgefässsen ganz unterständig.

15. Nymphaea L. Seerose.

34. **N. alba** L. Blätter rundlich, tief herzförmig, ganzrandig, schwimmend, Blüthen weiss. Juni—Aug. In stehenden Gewässern nicht häufig: im Poppelsdorfer Weiher, zwischen Friesdorf und Godesberg, im Moor bei Siegburg.

16. Nuphar. Sm. Mummel.

35. **N. luteum** Sm. Blätter oblong herzförmig, ganzrandig, schwimmend, Blüthen gelb, Narbe ganzrandig, Antheren linealisch. Juni—Aug. In stehenden Gewässern häufiger als Nymphaea alba, z. B. in Sümpfen an der Siegmündung, bei Roisdorf, Poppelsdorf etc.

3. Papaveraceen. DC.

1. **Papaver** L. 4—20sitzende Narben, Kapsel mit Löchern unter der Narbe sich öffnend.
2. **Chelidonium** L. 2 sitzende Narben, Kapsel mit 2 Klappen sich öffnend.

17. Papaver L. Mohn.

a. Kapsel borstig, Staubfäden oberwärts verbreitert.

36. **P. Argemone** L. Kapsel lang-keulenförmig mit aufrechten Borsten, Blumenkrone ziegelroth. Mai—Juli. Gemein in Kornfeldern.

37. **P. hybridum** L. Kapsel eiförmig mit abstehenden Borsten, Blumenkrone purpurroth. Mai—Juli. In manchen Jahren, nach Schm, und R. häufig in Weinbergen am Godesberg, in der letzten Zeit dort nicht mehr gefunden.

b. Kapsel glatt.

38. **P. somniferum** L. Ganze Pflanze bläulich bereift, Staubgefässe oberwärts verbreitert, Kapsel kuglig, Blumenkrone weiss, roth oder violett. Juni—Aug. Off. Wenig in Gärten kultivirt.

39. **P. Rhoeas** L. Ganze Pflanze mit abstehenden Haaren, Staubfäden oben nicht verbreitert, Kapsel kuglig, Narbenlappen mit ihren Rändern sich deckend, Blumenkrone hochroth. Mai, Juni. Off. Gemein in Kornfeldern.

40. **P. dubium** L. Staubfäden oben nicht verbreitert, Kapsel keulenförmig, Narbenlappen mit ihren Rändern von einander entfernt, Blumenkrone heller roth als P. Rhoeas. Mai—Juli. Auf sandigen Aeckern

und an anderen sandigen Orten, z. B. am Rheinufer zwischen Beuel und Obercassel.

18. **Chelidonium L. Schellkraut.**

41. **C. maius** L. Blätter tief-fiederspaltig, Blüthen in Dolden, Blumenblätter gelb; enthält in allen Theilen einen gelben Milchsaft. Mai—Sept. Off. Gemein auf Schutt, an Hecken und Mauern.

4. Cistaceen Dunal.

1. **Helianthemum** Gaertn. Kelch 5blättrig, Kapsel 3 klappig.

19. **Helianthemum Gaertn. Sonnenröschen.**

42. **H. vulgare** Gaertn. Blätter eiförmig oder lineal-oblong, mit Nebenblättern, Griffel länger als der Fruchtknoten, an der Basis gebogen, innere Kelchblätter stumpf, stachelspitzig, Blüthen gelb. Juni—Aug. An sonnigen Bergen z. B. auf der Höhe bei Muffendorf, bei Roisdorf, hinter Küdinghoven etc.

5. Resedaceen DC.

1. Reseda L. Kelch 4—6zipflig. Fruchtknoten an der Spitze 3zähnig, mit 3 Narben.

20. **Reseda L. Reseda.**

43. **R. lutea** L. Stengel mit seinen Verzweigungen ausgebreitet, Blätter 3spaltig oder doppelt-fiederspaltig, Kelch 6 theilig, Blüthen grünlich gelb. Juni—Oct. Gemein auf Schutt, an Wegen, besonders an beiden Rheinufern.

44. **R. luteola** L. Stengel aufrecht, Blätter lanzettlich, Kelch 4 theilig, Blüthen grünlich gelb. Juni—Oct. Zusammen mit der vorigen, nicht ganz so häufig.

6. Berberideen Vent.

1. **Berberis** L. 6 Kelchblätter, 6 Blumenblätter an der Basis mit 2 Drüsen, 6 Staubgefässe, 2—3samige Beere.

21. **Berberis L. Berberitze.**

45. **B. vulgaris** L. Dornen 3theilig, Blätter wimprig-gesägt, Blüthen gelb, in hängenden Trauben, Beere länglich, roth. Mai, Juni. An Bergabhängen z. B. an der Casseler Ley, bei Godesberg, im Siebengebirge; in Hecken angepflanzt.

7. Droseraceen DC.

1. **Drosera** L. Keine Nebenkrone, Griffel 3—5, Kapsel 3—5klappig.
2. **Parnassia** L. Nebenkrone bestehend aus 5 mit drüsentragenden Borsten besetzten Schuppen; 4 sitzende Narben, Kapsel 4klappig.

22. **Drosera L.** Sonnenthau.

46. **D. rotundifolia** L. Blätter kreisrund, langgestielt, Blüthenschaft aufrecht, 3—4mal länger als die Blätter, Blüthen weiss. Juli, Aug. In Mooren und auf torfigen Wiesen z. B. bei Pützchen, hinter Siegburg, auf der Hochebene hinter dem Venusberg, bei Ippendorf im Kottenforst.

47. **D. intermedia** Hayne. Blätter verkehrt ei-keilförmig, Blüthenschaft unten gekrümmt, aufstrebend, wenig länger als die Blätter. Blüthen, weiss. Juli, Aug. In dem Moor hinter Siegburg häufig.

23. **Parnassia L.** Parnassie.

48. **P. palustris** L. Wurzelblätter herzförmig gestielt, das Stengelblatt sitzend, stengelumfassend, Blüthen weiss. Juli, Aug. Auf nassen Wiesen in der Nähe von Bonn selten z. B. bei Godesberg, weiter rheinaufwärts bei Linz und Breisig.

8. Cruciferen Juss.

I. *Siliquosae.* Schote mehrmal länger als breit, 2klappig aufspringend.

1. *Arabideen.* Das Würzelchen des Embryo auf der Spalte der flachen Cotyledonen liegend. =·

a. 2 Kelchblätter am Grunde ausgesackt.

1. **Cheiranthus** L. Schote 4kantig. Blüthen gelb.

b. Kelchblätter am Grunde nicht ausgesackt.

* Klappen der Schote nervenlos, flach.

2. **Nasturtium** R. Br. Schote lineal, elliptisch oder kuglig. Samen in jedem Fache 2reihig.
3. **Cardamine** L. Schote lineal, Samen in jedem Fach 1reihig. Nabelstrang fadenförmig.
4. **Dentaria** L. Schote lineal, Samen in jedem Fach 1reihig. Nabelstrang geflügelt.

** Klappen der Schote 1 oder mehrnervig.

5. **Barbarea** R. Br. Schote fast stielrund, Klappen convex mit 1 hervorstehenden Nerv, Samen in jedem Fache 1 reihig.
6. **Arabis** L. Schote zusammengedrückt, Klappen flach oder schwach gewölbt, mit 1 oder mehreren Nerven, Samen in jedem Fache 1reihig.
7. **Turritis** L. Schote zusammengedrückt, Klappen etwas konvex mit vortretender Mittelrippe, Samen in jedem Fach 2reihig.

2. *Sisymbrieen.* Das Würzelchen des Embryo auf dem Rücken der flachen Cotyledonen. ╤

a. 2 Kelchblätter am Grunde ausgesackt.

8. **Hesperis** L. Narbe aus 2 aufrechten aneinanderliegenden Blättchen gebildet.

b. Die Kelchblätter nicht ausgesackt.

9. **Sisymbrium** L. Schote stielrund, Klappen gewölbt mit 3 gleich stark hervortretenden Nerven.
10. **Alliaria** Adans. Schote schwach 4kantig, Klappen gewölbt 3nervig, der Mittelnerv stark hervortretend, die seitlichen verzweigt.
11. **Erysimum** L. Schote 4kantig, Klappen mit 1 stark hervortretenden Nerv.

3. *Brassiceen.* Würzelchen des Embryo auf dem concaven Rücken der rinnig gefalteten Cotyledonen. ⌒

12. **Diplotaxis** DC. Klappen der Schote 1nervig, Samen in jedem Fache 2reihig, eiförmig oder länglich.
13. **Erucastrum** Presl. Klappen 1nervig, Samen in jedem Fache 1reihig, eiförmig oder länglich.
14. **Brassica** L. Klappen 1nervig, Samen in jedem Fache 1reihig, kugelig.
15. **Sinapis** L. Klappen 3—5nervig, Samen in jedem Fache 1reihig, kugelig.

II. *Siliculosae latiseptae.* Schötchen kurz, 2klappig, Scheidewand im breitesten Durchmesser.

4. *Alyssineen.* Würzelchen des Embryo auf der Spalte der flachen Cotyledonen. =·

a. Schötchen fast kugelig oder kugelig.

* Staubgefässe am Grunde gezahnt oder mit Drüsen.

16. **Vesicaria** Lamk. 2 Kelchblätter am Grunde ausgesackt.
17. **Berteroa** DC. Kelchblätter am Grunde nicht ausgesackt.

** Staubgefässe zahnlos.

18. **Armoracia** Rupp. Schötchen kugelig, Klappen nervenlos.

b. Schötchen flach gedrückt.

19. **Lunaria** L. Kelchblätter am Grunde ausgesackt.
20. **Alyssum** L. Schötchen ausgerandet, Staubgefässe an der Basis gezahnt.
21. **Draba** L. Schötchen nicht ausgerandet, Staubgefässe an der Basis nicht gezahnt.

5. *Camelineen.* Das Würzelchen des Embyo dem Rücken der flachen Cotyledonen aufliegend. ═·

22. **Camelina** Crantz. Schötchen birnförmig, Klappen 1nervig.

III. *Siliculosae angustiseptae.* Schötchen kurz, 2klappig, Scheidewand im schmalen Durchmesser.

6. *Thlaspideen.* Würzelchen des Embryo der Spalte der flachen Cotyledonen anliegend. =•

23. **Teesdalia** R. Br. Schötchen rundlich, jedes Fach 2samig, Staubfäden mit einer kleinen Schuppe am Grunde.

24. **Thlaspi** L. Schötchen rundlich oder herzförmig, jedes Fach vielsamig. Staubfäden ohne Schuppen.

25. **Biscutella** L. Schötchen brillenförmig, jedes Fach 1samig.

7. *Lepideneen.* Würzelchen des Embryo dem Rücken der flachen Cotyledonen aufliegend. =

26. **Lepidium.** L. Schötchen rundlich, Klappen auf dem Rücken gekielt oder geflügelt, jedes Fach 1samig.

27. **Capsella** Vent. Schötchen dreieckig, oder verkehrt eiförmig, Klappen auf dem Rücken gekielt, nicht geflügelt, jedes Fach mehrsamig.

8. *Senebieren.* Würzelchen dem Rücken der Cotyledonen aufliegend; diese an ihrer Spitze umgebogen.

28. **Senebiera** Pers. Schötchen 2samig.

IV. *Nucamentaceen.* Schötchen nicht aufspringend, oft 1fächerig.

9. *Isatideen.* Würzelchen dem Rücken der flachen Keimblätter aufliegend. =

29. **Isatis** L. Schötchen zusammengedrückt, 1samig.

30. **Neslea** Desv. Schötchen kugelig, 1samig.

10. *Zilleen.* Cotyledonen um das Würzelchen rinnig gefaltet.

31. **Calepinia** Adans. Schötchen eiförmig.

V. *Lomentaceen.* Schote der Quere nach in einsamige Glieder zerfallend.

32. **Raphanus** L. Schote langgeschnäbelt.

24. Cheiranthus L. Lack.

49. C. **Cheiri** L. Goldlack. Blätter lanzettlich, ganzrandig, Blüthen goldgelb, wohlriechend. April, Mai. An altem Gemäuer z. B. an der Bonner Stadtmauer dem Bahnhof gegenüber, am alten Zoll, am Schloss von Siegburg, Apollinarisberg bei Remagen, im Ahrthal.

25. Nasturtium R. Br. Brunnenkresse.

a. Blumenblätter weiss.

50. N. **officinale** R. Br. Stengel aus den Blattachseln wurzelnd, Schoten abstehend. *Sisymbrium Nasturtium* L. *Cardamine fontana* Lamk. Juni—Septbr. In fliessenden Gräben und kleinen Bächen

häufig, z. B. zwischen Kessenich und der Rosenburg, hinter Poppelsdorf, an der Siegmündung.

b. Blumenblätter gelb, länger als der Kelch.

51. **N. sylvestre** R. Br. Blätter alle tief fiederspaltig, Schoten lineal, so lang wie die Blüthenstielchen. Apr.—Septbr. An Sümpfen und Gräben gemein, auch im Basaltgemäuer am ganzen Rheinufer bei Bonn.

52. **N. amphibium** R. Br. Blätter lanzettlich, untere kammartig eingeschnitten, Schötchen 2—3mal kürzer als das Blüthenstielchen. Mai—Sept. Am Rande von Gewässern auf überschwemmt gewesenen Stellen, z. B. häufig an der Siegmündung, bei Friesdorf, Siegburg etc.

c. Blumenblätter gelb, so lang oder kaum länger als der Kelch.

53. **N. palustre** DC. Untere Blätter leyerförmig, obere fiederspaltig, Schötchen gedunsen, so lang wie der Blüthenstiel. Mai—Sept. Am Rande von Gewässern bei Roisdorf, an der Siegmündung, bei Siegburg.

26. Cardamine L. Schaumkraut.

Die Blätter aller unserer Arten gefiedert.

54. **C. hirsuta** L. Nur 4 Staubgefässe, Schoten auf aufrechten Stielen, Griffel kurz, Blüthen weiss. März—Mai. Häufig auf feuchten Aeckern und in Weinbergen.

55. **C. impatiens** L. 6 Staubgefässe, Schoten auf aufrechten Stielen, Blumenblätter weiss, oft fehlend, Stengelblätter mit pfeilförmig geöhrelter Basis. Apr.—Juli. An Flussufern häufig, z. B. an der Sieg, am Rhein bei Bonn, Plittersdorf, Königswinter, Rolandseck, Linz, im Ahrthal.

56. **C. sylvatica** Lk. 6 Staubgefässe, Schoten auf abstehenden Stielen, Blumenblätter doppelt so lang wie der Kelch, Blätter nicht mit geöhrelter Basis. Apr. — Juni. An schattigen Bächen im Ahrthal und Siebengebirge.

57. **S. pratensis** L. 6 Staubgefässe, Antheren gelb, Schoten auf abstehenden Stielen, Blumenblätter 3mal so lang als der Kelch, violett. Apr., Mai. Auf Wiesen und in feuchten Wäldern häufig.

58. **C. amara** L. 6 Staubgefässe, Antheren roth. Blumenblätter 3mal so lang als der Kelch, weiss. April, Mai. Nicht so häufig wie die vorige: an Gräben, Quellen, feuchten Waldplätzen, z. B. bei Roisdorf, im Siebengebirge, Ahrthal, bei Siegburg.

27. Dentaria L. Zahnwurz.

59. **D. bulbifera** L. Blätter abwechselnd, untere gefiedert, obere einfach, in den Achseln zwiebeltragend, Wurzelstock fleischig mit zahnartigen Knoten, Blumenblätter roth. April, Mai. Im Siebengebirge häufig, z. B. an der Löwenburg, ebenso im Ahrthal. Am Kreuzberg und Venusberg nicht mehr zu finden.

28. Barbarea R. Br. Winterkresse.

60. **B. vulgaris** R. Br. Untere Blätter leyerförmig, der herzförmige Endlappen sehr gross, Schoten auf abstehenden Stielen aufrecht, Blumenblätter gelb. Mai—Juli. An Gräben, Flussufern und anderen feuchten Plätzen.

61. **B. stricta** Andrz. Blätter wie bei B. vulgaris, Schoten auf angedrückten Stielen aufrecht, Blumenblätter gelb, kleiner als bei der vorigen. April, Mai. An Gräben im Ahrthal, am Rheinufer bei Königswinter.

62. **B. praecox** R. Br. Untere Blätter gefiedert, obere tief fiederspaltig mit linealischen Fiedern, Schoten abstehend, Blumenblätter gelb. April, Mai. Auf Aeckern im Ahrthal bei der Landskrone, im Thal von Rheineck.

29. Arabis L. Gänsekresse.

a. Blätter ganz, Blüthen weiss.

63. **A. brassicaeformis** Wallr. Blätter kahl, am Grunde herzförmig-stengelumfassend, Schoten aufrecht, Samen flügellos. Mai, Juni. An der Ahrburg, am Rheineck und Hammerstein.

64. **A. hirsuta** Scop. Blätter rauh, am Grunde stengelumfassend, Schoten aufrecht, Samen an der Spitze etwas geflügelt. Mai, Juni. Auf trockenen Bergen, in leichten Waldungen häufig.

65. **A. Turrita** L. Blätter weichhaarig, am Grunde herzförmig stengelumfassend, Schoten zurückgekrümmt, hängend, Same mit breitem häutigen Flügel. Mai, Juni. Im Ahrthal von Walporzheim bis zum Durchbruch bei Altenahr an den Felsen.

b. Blätter leyerförmig, Blüthen violett.

66. **A. arenosa** Scop. Blätter rauh, Schoten abstehend. Apr. —Juni. An steinigen Bergabhängen, z. B. am Drachenfels, der Wolkenburg, bei Rolandseck, im Ahrthal etc., manchmal auch am Rheinufer von den Bergen aus angeschwemmt.

30. Turritis L. Thurmkraut.

67. **T. glabra** L. Untere Blätter gezähnt, haarig, obere ganzrandig, glatt, mit herzförmigem Grunde stengelumfassend, Schoten gerade aufrecht, Blüthen gelblich-weiss. *Arabis perfoliata* Lamk. Juni, Juli. An trockenen sandigen Orten, z. B. zwischen Beuel und Ober-Cassel, am Ausfluss der Ahr, am Hammerstein.

31. Hesperis L. Nachtviole.

68. **H. matronalis** L. Blätter eiförmig-lanzettlich, gezähnt, Blumenblätter stumpf mit einem Stachelspitzchen, violett oder weiss. Mai, Juni. Bisweilen aus Gärten verwildert, ob einheimisch?

32. Sisymbrium L. Ranke.

a. Blüthen weiss.

69. **S. Thalianum** Gaud. Blätter oblong lanzettlich gezähnt,

mit 2—3 gabligen Haaren besetzt, Schoten linealisch, aufsteigend. *Arabis Thaliana* L. Apr.—Sept. Auf Aeckern und in Weinbergen gemein.

b. Blüthen gelb.

70. **S. officinale** Scop. Blätter schrotsägig-fiederspaltig, Schoten pfriemlich, dem Stengel angedrückt. Mai—Sept. Gemein auf Schutthaufen und an Wegen.

71. **S. austriacum** Jacq. Blätter schrotsägig, fiedertheilig nebst dem Stengel kahl, Schoten stielrund, gedrängt, später nebst ihren Stielen gedreht, etwas abstehend, Samen länglich oder fast eiförmig. Mai, Juni. Am und auf dem Hammerstein.

S. Loeselii L. Durch steifhaarige Stengel und Blätter unterschieden, findet sich erst bei Coblenz.

72. **S. Sophia** L. Blätter 3fach gefiedert, Schoten aufwärts gebogen, stielrund, Samen länglich oder fast eiförmig, Blumenblätter kürzer als der Kelch. Mai—Sept. An Wegen, auf Schutt und sandigen Feldern gemein.

73. **S. strictissimum** L. Blätter länglich, lanzettlich, weichhaarig, Schoten etwas abstehend, Samen lineal. Mai—Sept. Am Rheinufer bei Königswinter von Treviranus gefunden.

33. Alliaria Adans. Lauchhederich.

74. **A. officinalis** Andrzj. Blätter ungetheilt, untere nierenförmig, obere herzeiförmig, Schoten abstehend, weit länger als ihr Stiel, Blumenblätter weiss. *Sisymbrium Alliaria* Scop. Mai, Juni. An Zäunen, Hecken, in Gebüschen gemein.

34. Erysimum L. Schotendotter.

75. **E. cheiranthoides** L. Blätter länglich lanzettlich, geschweift, etwas rauh, in den kurzen Blattstiel verschmälert, Blüthenstiel 2—3mal so lang wie der Kelch, Blumenblätter gelb, Schoten auf abstehenden Stielen aufrecht. Juni—Sept. An Wegen, auf Schutt, an Flussufern häufig, seltener auf Aeckern.

76. **E. hieracifolium** L. Blätter wie bei der vorigen, Blüthenstiel so lang wie der Kelch, Blumenblätter gelb, Schoten auf anliegenden Stielen. *E. strictum* Koch. Juni—Sept. Am Rheinufer zwischen Beuel und dem Ausfluss der Sieg, auf dem Hammerstein.

35. Diplotaxis DC. Mauersenf.

77. **D. tenuifolia** DC. Stengel ästig, beblättert, am Grunde halbstrauchig, Blätter fiederspaltig, Blumenblätter gelb, Schoten von der Stelle, wo Kelch und Blumenblätter gesessen haben, durch einen kurzen Stiel getrennt. Mai—Oct. Am Rheinufer entlang auf Schutt, an Mauern und Wegen sehr verbreitet.

78. **D. muralis** DC. Stengel krautig, nur am Grunde beblättert, Blätter fiederspaltig oder buchtig gezähnt, Blumenblätter gelb, Schoten

ohne besonderen Stiel über der Anheftungsstelle von Kelch und Blumenkrone. Mai—Oct. Mit der vorigen, aber nicht ganz so häufig.

36. **Erucastrum Presl. Hundsrauke.**

79. **E. Pollichii** Sch. u. Spenn. Blätter tief fiederspaltig, Blüthentraube unterwärts mit Deckblättern, Kelch aufrecht abstehend, Blumenblätter hellgelb. April—Oct. Auf Aeckern und an Wegen auf beiden Rheinufern häufig, auch im Ahrthal.

37. **Brassica L. Kohl.**

80. **B. oleracea** L. Blätter kahl, blaugrün, obere sitzend, länglich. Trauben schon vor dem Aufblühen verlängert, Kelch aufrecht-geschlossen, Blumenblätter hellgelb. Mai, Juni. Kultivirt.

81. **B. Rapa** L. Die unteren Blätter grasgrün, die oberen blaugrün, eiförmig, mit tief herzförmigem Grunde stengelumfassend, Traube während des Aufblühens flach, die geöffneten Blüthen über die noch nicht aufgeblühten emporragend, Kelch zuletzt wagerecht abstehend, Blumenblätter gelb, Antheren ohne rothen Fleck an der Spitze. April, Mai. Kultivirt.

82. **B. Napus** L. Blätter blaugrün, obere länglich mit verbreitertem herzförmigem Grunde halbstengelumfassend, Traube schon während des Aufblühens verlängert, die geöffneten Blüthen tiefer stehend als die noch nicht aufgeblüthen, Kelch zuletzt halb offen, Antheren an der Spitze mit einem rothen Fleck, Blumenblätter gelb. Apr., Mai. Kultivirt.

83. **B. nigra** Koch. Blätter sämmtlich gestielt, untere leyerförmig, obere ganzrandig, Blüthenstiele und Schoten 4kantig, der Spindel angedrückt, Kelch abstehend, Blumenblätter gelb. Off. Juni, Juli. *Sinapis nigra* L. Am Rheinufer zwischen Bonn und Plittersdorf in der Nähe der alten Ziegelei und bei Linz.

38. **Sinapis L. Senf.**

84. **S. arvensis** L. Blätter eiförmig, ungleich gezahnt, untere fast leyerförmig, Kelch wagerecht abstehend, Blumenblätter gelb, Schoten so lang oder länger als der zweischneidige Schnabel, Klappen 3nervig. Mai—Sept. Auf Aeckern gemein.

85. **S. alba** L. Von der vorigen durch gefiederte Blätter und 5nervige Schotenlappen unterschieden. Juni, Juli. Kultivirt. Ob auf Aeckern wild?

86. **S. Cheiranthus** Koch. Blätter sämmtlich tief fiederspaltig, oder gefiedert, Kelch aufrecht geschlossen, Blumenblätter gelb. Juni—Aug. An Felsabhängen und an kiesigen Flussufern, besonders im Ahrthal.

39. **Vesicaria Link. Blasenschötchen.**

87. **V. utriculata** Link. Blätter länglich, ganzrandig kahl, Blumenblätter gelb, Schötchen kahl. *Alyssum utriculatum* L. April—

Juni. An der Ruine Godesberg nur an einer Stelle in wenigen Exemplaren; ob früher dort ausgesät?

40. **Berteroa** DC.

88. **V. incana** DC. Blätter lanzettlich, nebst den Stengeln und Schötchen grau, Blumenblätter weiss, 2spaltig. Juni—Sept. *Farsetia incana* R. Br. An Wegen bei Linz, am Fuss der Felsen zwischen Rheinbrohl und Hammerstein und im Ahrthal.

41. **Armoracia Rupp. Meerrettig.**

89. **A. rusticana** Rupp. Wurzelblätter eiförmig-länglich, gekerbt, mittlere kammartig fiederspaltig, oberste linealisch, Blumenblätter weiss. *Cochlearia armoracia* L. Juni. An Hecken und Zäunen, wohl meist nur verwildert.

Lunaria L. Mondviole.

L. rediviva L. Blätter gestielt, tief herzförmig Schötchen elliptisch lanzettlich, an beiden Enden spitz. Mai—Juli. Erst in weiterer Entfernung von Bonn, nämlich in Laubwäldern von Montrepos bei Neuwied.

42. **Alyssum L. Schildkraut.**

90. **A. calycinum** L. Blätter lanzettlich, oder verkehrt eiförmig, grau, wie auch Stengel und Schötchen, Kelch zur Fruchtzeit bleibend, jedes Fruchtfach 2samig, Blumenblätter gelblich weiss. Mai—Sept. Auf trockenen Grasplätzen und an sandigen Abhängen, z. B. zwischen Beuel und Ober-Cassel, Rodderberg, Linz, Roisdorf.

91. **A. montanum** L. Von der vorigen durch abfallenden Kelch und citronengelbe Blüthen unterschieden. März—Mai. An Felsen und auf Mauern, vom Siebengebirge an rheinaufwärts häufig, besonders auf dem Drachenfels, auch im Ahrthal.

43. **Draba L. Hungerblume.**

92. **D. verna** L. Blätter sämmtlich grundständig, rosettig, lanzettlich, Blüthenstielchen aufrecht abstehend, Blumenblätter weiss, 2spaltig. März—Mai. An Wegen, auf Aeckern, auf Kiesgängen in Gärten gemein.

93. **D. muralis** L. Stamm beblättert, unterste Blätter rosettig, länglich, mittlere und obere sitzend halbstengelumfassend, Blüthenstielchen wagerecht abstehend, Blumenblätter weiss, nicht 2 spaltig. Mai, Juni. An Felsen, Mauern, in Weinbergen: an der Casseler Ley, zwischen Oberwinter und Remagen, bei Altenahr an der Ahrburg, am Dattenberg und Rheineck.

44. **Camelina Crantz. Leindotter.**

94. **C. sativa** Crantz. Mittlere Stengelblätter ganzrandig oder gezähnelt, am Grunde pfeilförmig, Blumenblätter hellgelb. Juni, Juli. Auf Aeckern der verschiedensten Art, nicht nur zwischen Flachs, sondern auch zwischen Roggen, Weizen etc., ziemlich verbreitet, z. B. auf Feldern zwischen Beuel und der Siegmündung.

45. Teesdalia R. Br.

95. **T. nudicaulis** R. Br. Blätter sämmtlich grundständig, rosettig, Blüthenschaft blattlos. Blumenblätter weiss, ungleichgross. April, Mai. Auf sandigen Aeckern, z. B. um Küdinghoven, bei Pützchen, um Siegburg, zwischen Bonn und Roisdorf am „Sande“, bei Ippendorf.

46. Thlaspi Dill. Pfennigkresse.

Alle Arten mit weissen Blüthen.

96. **Th. arvense** L. Stengelblätter sitzend länglich, am Grunde pfeilförmig, Schötchen fast kreisrund, tief ausgerandet, breit geflügelt, Fächer vielsamig, Samen bogig-runzlich. Mai—Oct. An bebauten Orten, auf Schutt gemein.

97. **T. perfoliatum** L. Stengelblätter herzförmig, sitzend, Schötchen rundlich-verkehrtherzförmig, Griffel sehr kurz, Fächer 4samig. April, Mai. Auf Aeckern, an sonnigen Hügeln, in Weinbergen: an den Vorbergen des Siebengebirges, im Ahrthal, Brohlthal, bei Linz, Rheineck etc.

98. **T. alpestre** L. Wurzelstock vielkopfig (bei den vorigen nicht), Stengelblätter ei-herzförmig, Schötchen herz-keilförmig, Griffel über ihre Ausrandung hinausgehend, Fächer 4—8samig. April, Mai. Selten: am Fusse der Felsen bei Altenahr, im Thale zwischen Altenahr und Altendorf.

47. Biscutella L. Brillenschote.

99. **B. laevigata** L. Blätter länglich, untere kurz gestielt, obere halbstengelumfassend, Blumenblätter gelb, Schötchen glatt. Mai—Juli. An Felsen im Ahrthal, besonders um und unterhalb Altenahr.

48. Lepidium L. Kresse.

Alle Arten mit weissen Blüthen.

100. **L. campestre** R. Br. Blätter länglich, graufilzig, obere stengelumfassend, untere gestielt, Schötchen eiförmig, geflügelt, ausgerandet, schuppenförmig punktirt. Mai, Juli. Auf Aeckern, Brachfeldern und dem Schutt der Bergabhänge häufig.

101. **L. sativum** L. Untere Blätter gelappt, gefiedert oder doppelt gefiedert, obere linealisch, Schötchen rundlich oder eiförmig, geflügelt, ausgerandet, glatt, an die Spindel angedrückt. Juni, Juli. Kultivirt, bisweilen auf Schutt verwildert.

102. **L. ruderale** L. Untere Blätter gefiedert oder doppelt gefiedert, obere sitzend linealisch, keine Blumenblätter, nur 2 Staubgefässe, Schötchen rundlich oder eiförmig, ausgerandet, von der Spindel abstehend. Juni—Septbr. Gemein auf Schutt, an Wegen und Mauern.

103. **L. graminifolium** L. Die meisten Blätter linealisch, die unteren etwas breiter, Schötchen eiförmig, spitz, mit kurzem Griffel. Juli—Oct. An Wegen, Mauern, auf Schutt in und um Bonn gemein.

L. Draba L. Von den anderen Arten durch die herzförmigen flügellosen Schötchen und den langen Griffel verschieden, ist nicht bei Bonn zu finden, wo sie nach früheren Angaben (Nees) an Wegen vorkommen soll.

49. Capsella Vent. Hirtentäschel.

104. **C. bursa pastoris** Vent. Untere Blätter schrotsägig-fiederspaltig, oberste ganzrandig, Schötchen dreieckig verkehrt herzförmig, Blumenblätter weiss. März – Oct. *Thlaspi bursa pastoris* L. Gemein an Wegen, auf Schutt und bebautem Boden.

50. Senebiera Pers. Warzenkresse.

105. **S. Coronopus** Poir. Stengel niederliegend, ästig, Blätter tief fiederspaltig, Blumenblätter weiss, Schötchen nierenförmig, netzig-runzlig mit pyramidenförmigem Griffel gekrönt. *Coronopus Ruellii* All. Juli, Aug. An einem Wege und auf Aeckern zwischen Geislar und der Sieg, auf dem Marktplatz von Linz.

51. Isatis L. Waid.

106. **J. tinctoria** L. Untere Blätter gestielt, lanzettlich, obere pfeilförmig, stengelumfassend, Schötchen länglich an der Spitze abgestumpft, nach unten verschmälert, Blumenblätter gelb. Mai, Juni. An sandigen Abhängen des Rheinufers von Bonn an aufwärts, z. B. vor Ober-Cassel, bei Plittersdorf, Linz, Niederbreisig etc.

Neslea Desv.

N. paniculata Desv. Blätter lanzettlich, Blumenblätter gelb. Mai—Sept. Auf Aeckern bei Bensberg, bei Cöln, bei Neuwied und Coblenz.

52. Calepina Adans.

107. **C. Corvini** Desv. Wurzelblätt. gestielt, buchtig-fiederspaltig, obere sitzend, an der Basis pfeilförmig, Blumenblätter weiss, Schötchen runzlig. Mai, Juni. Unterhalb Niederbreisig und im Ahrthal auf Feldern.

53. Raphanus L. Rettig.

108. **R. Raphanistrum** L. Blätter leyerförmig oder lanzettlich, Blumenblätter hellgelb, die Glieder der Schote bei der Reife sich von einander lösend, Samen glatt. Juni—Aug. Auf Aeckern; zwischen Beuel und Ober-Cassel am sandigen Rheinufer mit violettgeaderten weissen Blüthen.

109. **R. sativus** L. Blätter leyerförmig, Blumenblätter blassviolett oder weiss, die Glieder der Schote bei der Reife sich nicht von einander lösend, Samen netzig-runzlig. Mai, Juni. Kultivirt.

9. Fumariaceen DC.

1. **Corydalis** DC. Frucht eine 2klappige, platte, vielsamige Kapsel.
2. **Fumaria** L. Frucht eine nicht aufspringende 1samige Nuss.

54. **Corydalis** DC. **Hohlwurz.**

Bei allen Arten die Blätter doppelt 3zählig.

110. C. **cava** Schweigg. et K. Wurzelstock knollig, ausgehöhlt, Deckblätter ganzrandig, Blüthen roth oder weiss. März, April. Zwischen Gebüsch häufig, z. B. um Endenich herum, am und auf dem Kreuzberg, am Fusse der Berge von Kessenich bis Godesberg und weiter rheinaufwärts und rheinabwärts.

111. C. **solida** Smith. Wurzelstock knollig, nicht ausgehöhlt, Deckblätter fingrig getheilt, Blüthen roth. *Corydalis digitata* Pers. März, April. Zwischen Gebüsch und in Laubwäldern, bei Bonn nur auf der rechten Rheinseite, z. B. bei Schwarz-Rheindorf, am Finkenberg, bei Küdinghoven, Ramersdorf, Heisterbach und dann im Ahrthal.

112. C. **lutea** DC. Wurzel faserig, Deckblätter länglich, klein, haarspitzig, gezähnelt, Blüthen gelb. Mai—Sept. An Mauern, bei Poppelsdorf, Linz und am Pavillon bei Rolandseck.

55. **Fumaria** L. **Erdrauch.**

113. F. **officinalis** L. Blattzipfel lanzettlich, Kelchblätter eilanzettlich, 3mal kürzer als die Blumenkrone und schmäler als die Kronröhre, Frucht kuglig, breiter als lang, an der Spitze etwas ausgerandet, Blüthen roth. April—Oct. Gemein auf Aeckern und Schutt.

114. F. **Vaillantii** Lois. Blattzipfel lanzettlich, Kelchblätter sehr klein, kaum ohne Vergrösserung sichtbar, schmäler als das Blüthenstielchen, Frucht kuglig, stumpf, mit aufgesetzter Spitze, Blüthen roth. Juni—Sept. Auf dem Rodderberg, früher auch auf Feldern, zwischen Bonn und Poppelsdorf.

115. F. **parviflora** Lmk. Blattzipfel lineal, Kelchblätter 6mal kürzer als die Blumenkrone, so breit wie das Blüthenstielchen, Frucht eiförmig, zugespitzt, Blüthen weiss. Juni—Sept. Auf Aeckern nicht häufig: bei Poppelsdorf, Roisdorf, Vilich, im Ahrthal.

10. Polygaleen Juss.

1. **Polygala** L. 5 Kelchblätter, die beiden inneren breiter, 3—5 Blumenblätter, unten mit der Röhre der 8 verwachsenen Staubgefässe verbunden.

56. **Polygala** L. **Kreuzblume.**

116. P. **vulgaris** L. Blätter zerstreut, untere elliptisch, obere lineal lanzettlich, Traube vielblüthig, Deckblätter halb so lang wie das Blüthenstielchen, die 3 Nerven der beiden flügelartigen Kelchblätter netzig miteinander verbunden. Blüthen blau, violett, roth und weiss. Mai, Juni. Gemein auf trockenen Wiesen und grasigen Waldplätzen, z. B. Venusberg.

117. P. **comosa** Schk. Von der vorigen durch die längeren Deckblätter unterschieden, welche die obersten Blüthen der Traube,

ehe diese aufgehen, schopfartig überragen. Mai, Juni. Seltener als die vorige, aber an ähnlichen Stellen, z. B. auf dem Venusberg, bei Rolandseck etc.

118. **P. serpyllacea** Weihe. Untere Blätter fast opponirt, eiförmig, elliptisch, Stengel niederliegend, Traube wenig-blüthig, Blüthen blau oder weiss. *P. depressa* Wendr. Mai, Juni. An ähnlichen Orten mit der vorigen, z. B. auf dem Venusberg, bei Küdinghoven, Pützchen etc.

118 a. **P. amara** L. Von der vorigen durch die untern Blattrosetten und durch die nicht netzige Verbindung der 3 Nerven der grossen beiden Kelchblätter unterschieden. Mai—Juli. Auf Wiesen zwischen Flamersheim und Kirchheim, ausserhalb unseres Gebietes in der Eifel bei Dorsel auf sumpfigen Bergwiesen. Off.

11. Violaceen DC.

1. **Viola** L. 5 ungleiche Blumenblätter, das untere gespornt, 5 Staubgefässe, 2 davon auf dem Rücken der Anthere gespornt.

57. Viola L. Veilchen.

a. Stengellose, Blätter und Blüthen aus dem Wurzelstock entspringend.

119. **V. odorata** L. Ausläufer lang, kriechend, Blätter herzförmig, sehr schwach behaart, Nebenblätter am Rande kahl, Antherensporne lanzettlich, Fruchtstiele niederliegend, Blumenblätter dunkelviolett, selten weiss, wohlriechend. März, April. An Gräben, Hecken, Waldrändern, auf Wiesen häufig.

120. **V. hirta** L. Ausläufer fehlend, Blätter stark behaart, Antherensporn lineal, Blüthen nicht wohlriechend, sonst wie V. odorata. April. Auf trockenen Wiesen, z. B. am Rhein zwischen Bonn und Plittersdorf; seltener als die vorige.

121. **V. palustris** L. Ausläufer fehlend, Blätter nierenförmig, ganz kahl, Antherensporn kurz, dick, Fruchtstiele aufrecht, Blüthen hellviolett. Mai, Juni. In den Sümpfen hinter Siegburg.

b. Gestengelte.

α. Nebenblätter gefranzt.

122. **V. sylvestris** Link. Stengel niederliegend und aufstrebend, Blätter herzförmig - eiförmig, zugespitzt, Blattstiele flügellos, Kapsel spitz, Blüthen violett. April, Mai. In Wäldern häufig, z.B. am Venusberge.

123. **V. canina** L. Blätter abgestumpft, Kapsel stumpf, sonst ähnlich der vorigen. April, Mai. Mit der vorigen in Wäldern an Wegerändern.

124. **V. stagnina** Kit. Stengel aufrecht, Blätter herzförmig-lanzettlich, Blattstiele geflügelt, Kapsel zugespitzt, Blüthen hellblau. Mai, Juni. An Gräben und auf überschwemmten Wiesen bei Roisdorf.

β. Nebenblätter leyerförmig, fiederspaltig.

125. V. **tricolor** L. Stengel aufrecht oder aufsteigend, Blätter eiförmig oder lanzettlich, variirt von kleinen gelblichen bis zu grossen violetten, gelben und weissen Blüthen. Mai—October. Off. Auf Aeckern gemein.

12. Tiliaceen Juss.

1. **Tilia** L. 5 Kelchblätter, 5 Blumenblätter, Fruchtknoten 5fächrig, Frucht 1fächrig, 1—2samig.

58. Tilia L. Linde.

126. T. **grandifolia** Ehrh. Blätter unterseits kurzhaarig, Blüthen gelblich-weiss, Frucht 5kantig. Juni. Off. In Anlagen, Alleen und Wäldern angepflanzt.

127. T. **parvifolia** Ehrh. Blätter unterseits glatt, nur in den Ecken der Adern bärtig, Blüthen gelblich weiss, Frucht kuglig. Juni Off. Mit der vorigen angepflanzt.

13. Malvaceen R. Br.

1. **Malva** L. Aussenkelch 3blättrig, innerer 5zipfelig, Kapsel vielfächrig, Fächer 1samig.

59. Malva L. Malve.

a. Blüthen einzeln achselständig, Stengelblätter handförmig, 5theilig.

128. M. **Alcea** L. Stengel mit angedrückten Sternhaaren, Blüthen rosenroth, Kapseln kahl. Juli, Aug. An Wegen und Zäunen.

129. M. **moschata** L. Stengel von abstehenden meist einfachen Haaren rauh, Blüthen rosenroth, Kapseln rauhhaarig. Juli—Septbr. An Wegen und Bergabhängen: am Wege nach Siegburg, im Ahrthal.

b. Blüthen zu mehreren in Büscheln, Blätter herzförmig-rundlich, 5—7lappig.

130. M. **sylvestris** L. Blattstiele mit abstehenden Haaren. Blumenblätter 3—4mal länger als der Kelch, purpurroth, mit dunkleren Streifen, Fruchtstiele aufrecht. Juli—Sept. In Dörfern, an Zäunen und auf Schutthaufen.

131. M. **rotundifolia** Aut. Blattstiele mit anliegenden Haaren, Blumenblätter 2—3mal länger als der Kelch, hellroth oder röthlich weiss, Fruchtstiele zurückgebogen. *M. vulgaris* Fries. *M. neglecta* Wallr. Juli—Sept. Off. An Wegen und Mauern, auf Schutt gemein.

M. **borealis** Wallr. Von der vorigen durch die über den Kelch nicht weit hervorragenden Blumenblätter unterschieden, ist in der letzten Zeit in der Flora von Bonn nicht mehr gefunden. M. *rotundifolia* L.

14. Hypericaceen DC.

1. **Hypericum** L. 5 Kelchblätter, 5 Blumenblätter, 3 oder 5 Griffel, Kapsel 3fächrig, vielsamig. Blüthen gelb.

60. Hypericum L. Hartheu, Christophskraut.

a. Kelchblätter ganzrandig.

132. **H. perforatum.** Stengel aufrecht, 2kantig, Kelchblätter lanzettlich, sehr spitz, doppelt so lang wie der Fruchtknoten. Juli, August. An Ackerrändern, Wegen, in Laubwäldern häufig.

133. **H. quadrangulum** L. Stengel aufrecht, schwach 4kantig, Kelchblätter elliptisch stumpf, etwa so lang wie der Fruchtknoten. *H. dubium* Lers. Juli, Aug. An Gräben und Waldrändern.

134. **H. tetrapterum** Fr. Stengel aufrecht, geflügelt 4kantig, Kelchblätter lanzettlich, zugespitzt, etwa so lang wie der Fruchtknoten. Juli, Aug. Auf feuchten Wiesen, an Gräben.

135. **H. humifusum** L. Stengel niederliegend, fadenförmig, Kelchblätter länglich, stumpf, doppelt so lang wie der Fruchtknoten. Juni—September. Auf Brachäckern, Sandfeldern, z. B. vor Pützchen, bei Siegburg etc.

b. Kelchblätter am Rande drüsig gesägt oder gefranzt, Stengel nicht kantig.

136. **H. pulchrum** L. Stengel aufrecht, kahl, Kelchblätter verkehrt eiförmig sehr stumpf. Juli—September. In trockenen Bergwäldern, auf Heideplätzen, z. B. auf dem Venusberg, bei Küdinghoven, im Siebengebirge, Ahrthal etc.

137. **H. montanum** L. Stengel aufrecht, kahl, Kelchblätter lanzettlich spitz, Blüthen kopfig gedrängt. Juni—Aug. In Laubwäldern nicht sehr häufig, z. B. auf dem Venusberg, den Wolsbergen bei Siegburg, bei Remagen und Linz.

138. **H. hirsutum** L. Stengel aufrecht, nebst den Blättern weichhaarig, Kelchblätter lanzettlich, spitz, Blüthen in langgestreckter Rispe. Juli—Sept. In Laubwäldern, z. B. auf dem Venusberg.

139. **H. Elodes** L. Stengel niederliegend und aufstrebend, nebst den Blättern weichhaarig, Kelchblätter eiförmig, Rispe armblüthig. Juli—Sept. Nur im Moor bei Siegburg.

15. Acerineen DC.

1. **Acer** L. Blüthen polygamisch, Kelch 5theilig, 5 Blumenblätter, Staubgefässe gewöhnlich 8.

61. Acer L. Ahorn.

140. **A. pseudoplatanus** L. Blätter 5lappig, Lappen zugespitzt, Blüthen grünlich, in hängenden Rispen. April, Mai. In Waldungen und angepflanzt.

141. **A. platanoides** L. Blätter 5lappig, Lappen scharf und lang zugespitzt, Blüthen gelblich grün in aufrechten Ebensträussen. April. In Waldungen und angepflanzt.

142. **A. campestre** L. Blätter 5lappig, Lappen stumpf, Blüthen grünlich in aufrechten Ebensträussen. Mai. In Waldungen und Gebüschen häufig.

16. Ampelideen H. B. K.

1. **Vitis** L. Blumenblätter 5, an der Spitze zusammenhängend, am Grunde sich ablösend, Beere 2fächrig.
2. **Ampelopsis** Mchx. Blumenblätter 5, an der Spitze nicht zusammenhängend, Beere 2fächrig.

62. Vitis L. Weinstock.

143. **V. vinifera** L. Blätter herzförmig, meist 5lappig, Blüthen grünlich. Juni. Kultivirt und an einzelnen Orten verwildert.

63. Ampelopsis Mchx. Zaunrebe.

144. **A. quinquefolia** R. und Schult. Blätter 3—5zählig, mit kurzgestielten Blättchen. *A. hederacea* Mchx. Juli, Aug. Aus Nord-Amerika stammend, als Zierstrauch an Lauben und zur Bekleidung von Mauern angepflanzt.

17. Hippocastaneen DC.

1. **Aesculus** L. Blüthen polygamisch, 7 Staubgefässe.

64. Aesculus L. Rosskastanie.

145. **A. Hippocastanum** L. Blätter 7- oder 5fingerig, Blüthen mit gelben später orange und rothen Flecken, Kapsel stachlig. April, Mai. Aus Ostindien stammend in Alleen angepflanzt.

18. Balsamineen A. Rich.

1. **Impatiens** L. 3 Kelchblätter, unteres gespornt, 3 Blumenblätter, 5 Staubgefässe, Antheren zusammenhängend.

65. Impatiens L. Springkraut.

146. **J. noli me tangere** L. Stengel saftig, Blätter eiförmig, Blüthen hängend citronengelb, Sporn an der Spitze zurückgebogen. Juli—Sept. In schattigen feuchten Wäldern, an Gräben z. B. an der Allee ächter Kastanien nach Endenich zu, bei Siegburg, Heisterbach, Godesberg, am Venusberg, Endenicher Bach etc.

J. parviflora DC. Von der vorhergehenden durch hängende hellgelbe Blüthen mit geradem Sporn unterschieden. In und vor dem botanischen Garten um Poppelsdorf verwildert, aus der Mongolei stammend.

19. Caryophylleen Juss.

I. *Sileneen*. Kelch röhrig, Staubgefässe dem verlängerten Fruchtknotenträger angewachsen.

a. 2 Griffel.

1. **Gypsophila** L. Kelch an der Basis nackt, Blumenblätter sitzend, nicht genagelt.
2. **Saponaria** L. Kelch an der Basis nackt, Blumenblätter genagelt.
3. **Dianthus** L. Kelch an der Basis mit Schuppen, Blumenblätter genagelt.

b. 3 Griffel.

4. **Silene** L. Frucht eine an der Basis 3fächrige Kapsel.
5. **Cucubalus** Gaertn. Frucht eine 1fächrige Beere.

c. 5 Griffel.

6. **Lychnis** L. Blumenblätter genagelt, Kapsel 1fächrig.

II. *Alsineen*. Kelchblätter getrennt, Staubgefässe einem unterständigen Ringe eingefügt, Fruchtknoten nicht gestielt.

a. 3 Griffel.

7. **Alsine** Wahlb. Blumenblätter ungetheilt, Kapsel 3klappig.
8. **Arenaria** L. Blumenblätter ungetheilt, Kapsel 6klappig.
9. **Holosteum** L. Blumenblätter gezähnt, 3—5 Staubgefässe, Kapsel 6klappig.
10. **Stellaria** L. Blumenblätter zweitheilig oder tief ausgerandet, Kapsel 6klappig.

b. 4 Griffel (Sagina 4 oder 5).

11. **Moenchia** Ehrh. 4 Blumenblätter, 4 Staubgefässe, Kapsel 8zähnig.
12. **Sagina** L. 4—5 Kelchblätter, 4—5 Blumenblätter, 4, 6, 10 Staubgefässe, Kapsel 4—5klappig.

c. 5 Griffel.

13. **Spergula** L. Blumenblätter ungetheilt, Kapsel 5klappig.
14. **Cerastium** L. Blumenblätter ausgerandet oder 2spaltig, Kapsel an der Spitze 10klappig.
15. **Malachium** Fr. Kapsel 5klappig, Klappen gespalten.

I. *Sileneen.*

66. Gypsophila L. Gypskraut.

147. **G. muralis** L. Stengel aufrecht, fast gabelspaltig, Blüthen zerstreut, Blumenblätter rosenroth mit dunklen Adern. Juli—Aug. Bald hier bald da auf Aeckern.

67. Saponaria L. Seifenkraut.

148. **S. Vaccaria** L. Wurzel senkrecht, Blätter lanzettlich, am Grunde verwachsen, Kelch 5flüglig, Blumenblätter ohne Zähne, hellroth. Juni, Juli. Auf Aeckern zwischen Getreide; zerstreut.

149. **S. officinalis** L. Wurzelstock kriechend, Blätter länglich, nicht verwachsen, Kelch walzenförmig, ohne Flügel, Blumenblätter am Schlunde der Blüthe mit 2 spitzen Zähnen, hellroth. Off. Juni - Septbr. An Ufern häufig, z. B. bei Bonn an beiden Rheinseiten; auch auf Bergen, z. B. auf der Landskrone im Ahrthal.

68. Dianthus L. Nelke.

a. Blüthen einzeln.

150. **D. caesius** Sm. Stengel aufrecht, meist 1blüthig, Blüthen hellroth, manchmal fast weiss, wohlriechend. Mai, Juni. An Felsen im Ahrthal, z. B. hinter dem Durchbruch bei Altenahr, auf der Spitze des Kronenberges rechts vom Durchbruch.

151. **D. deltoides** L. Stengel aufsteigend, vielblüthig, Blüthen dunkelroth. Juni – Septbr. An Wegen, auf Triften, z. B. bei Pützchen, Ober-Cassel, Siegburg, im Ahrthal.

b. Blüthen gehäuft.

152. **D. Armeria** L. Stengel nebst den linealen Blättern weichhaarig, Kelchschuppen lanzettlich-pfriemlich, krautig, rauhhaarig, Blumenblätter hellroth mit dunklen Punkten. Juni—Aug. An Wegen, in lichten Waldungen, z. B. bei Küdinghoven, Godesberg, Siegburg, Heisterbach, im Ahrthal.

153. **D. Carthusianorum** L. Stengel und Blätter kahl, Kelchschuppen eiförmig, begrannt, trockenhäutig (kürzer als die Kelchröhre), Blüthen meist zu 6, Blumenblätter blutroth. Juni—Aug. Auf Triften und trockenen Hügeln, an Felsen, z. B. am Rodderberg bei Linz, Hammerstein, im Ahrthal.

154. **D. prolifer** L. Stengel kahl, Kelchschuppen durchscheinend häutig, eiförmig, stumpf, länger als die Kelchröhre, die hellrothen Blüthen von 6 durchscheinend häutigen Schuppen eingehült. Juni—Septbr. An sandigen Orten, z. B. in Bonn zwischen der Eisenbahn und der Baumschuler Allee, bei Endenich, am Rheinufer zwischen Beuel und Ober-Cassel, am Ahrufer.

69. Silene L.

155. **S. inflata** Sm. Blüthenstand ebensträussig, rispig, Blätter elliptisch, Kelch eiförmig aufgeblasen, kahl, Blumenblätter 2zipfelig, ohne Schuppen, weiss. Juni—Sept. An Wegen und auf Wiesen, z. B. bei Bonn an beiden Rheinufern.

156. **S. gallica** L. Blüthen in Trauben, Blätter länglich, Kelch röhrig, rauhhaarig, Blumenblätter verkehrt-eiförmig, ungetheilt, hellroth oder weiss. Juni, Juli. Selten bei Erpel, häufiger rheinaufwärts ausserhalb des Florengebietes.

157. **S. nutans** L. Blüthen in einseitwendiger Rispe oder Traube, Kelch röhrig mit spitzen Zähnen, klebrig, Blumenblätter 2spaltig, weiss. Juni, Juli. Häufig an Felsen, auf sonnigen Hügeln, z. B. bei Ober-Cassel, Küdinghoven etc.

158. **S. Armeria** L. Blüthen büschelig - ebensträussig, Kelch wie die ganze Pflanze kahl, länglich, Blumenblätter ausgerandet, roth. Juli – Sept. An Felsen im Ahrthal um Altenahr.

70. Cucubalus Gaertn. Taubenkropf.

159. **C. bacciferus** L. Blätter eiförmig spitz, Kelch bauchig glockig, Blumenblätter 2spaltig, weiss, Beere kuglig schwarzglänzend. Juli—Sept. Zwischen Beuel und der Sieg, auf der Rheindorf gegenüberliegenden Sieginsel.

71. Lychnis L. Lichtnelke.

a. Kelch kürzer als die Blumenkrone, Kapsel am Grunde 5fächrig.

160. **L. Viscaria** L. Pechnelke. Stengel unter den Gelenken klebrig, Blüthen zwitterig, Blumenblätter nicht eingeschnitten, dunkelroth. Mai, Juni. An Bergabhängen, Felsen, auf Wiesen: bei Arienfels, Hönningen, Hammerstein, im Ahrthal.

b. Kelch kürzer als die Blumenkrone, Kapsel 1fächrig.

161. **L flos cuculi** L. Blüthen zwitterig. Blumenblätter bis über die Mitte 4spaltig, roth. Mai—Juli. Auf feuchten Wiesen häufig.

162. **L. diurna** Sibth. Die ganze Pflanze von drüsenlosen Haaren zottig, Blüthen 2häusig, Blumenblätter 2zipfelig, roth, Kapsel mit zurückgerollten Zähnen. *L. dioica α.* L. Mai — Juli. In feuchten Laubwäldern, an Flussufern, z. B. bei Küdinghoven, am Endenicher Bach, im Siebengebirge.

163. **L. vespertina** Sibth. Die ganze Pflanze mit kurzen Drüsenhaaren, Blüthen 2häusig, Blumenblätter 2zipfelig, weiss, Kapsel mit aufrechten Zähnen. *L. dioica β.* L. Mai—Sept. Auf Wiesen, an Acker- und Waldrändern: sehr häufig zwischen Bonn und Plittersdorf.

c. Kelch länger als die Blumenkrone.

164. **L. Githago** Link. Blüthen zwitterig, Blumenkrone abgestumpft, roth. *Agrostemma Githago* L. Juni, Juli. Unter dem Getreide.

II. *Alsineen.*

72. Alsine Wahlb.

a. Blätter mit häutigen Nebenblättern (Spergularia Presl.)

165. **A. segetalis** L. Stengel aufrecht, ganze Pflanze kahl, Kelchblätter weiss, rauschend, mit krautigem Rückennerv, Blumenblätter weiss, kürzer als der Kelch. *Spergularia segetalis* Fenzl. Juli — Sept. Unter der Saat bei Erpel, Linz, Ohlenberg, Bruchhausen, Ariendorf.

166. A. **rubra** Wahlbg. Stengel gestreckt und aufstrebend, Blüthenstiele und Kelche mit Drüsenhaaren, Blumenblätter roth, länger als der Kelch. *Spergularia rubra* Presl. Mai—Septbr. Auf sandigem Boden gemein.

b. Blätter ohne Nebenblätter.

167. A. **tenuifolia** Wahlbg. Stengel einzeln, nicht rasenbildend, ganze Pflanze kahl, Kelchblätter eiförmig, lanzettlich, kürzer als die Kapsel, Blumenblätter weiss, kürzer als der Kelch. Mai, Juni. Auf sandigen Aeckern, besonders auf dem rechten Rheinufer.

168. A. **viscosa** Schreb. Stengel einzeln, nicht rasenbildend, ganze Pflanze drüsig behaart, Kelchblätter lanzettlich, pfriemlich, länger als die Kapsel, Blumenblätter weiss, kürzer als der Kelch. Mai, Juni. Auf sterilen Triften des Rodderberges.

73. Arenaria L. Sandkraut.

169. A. **serpyllifolia**. L. Blätter eiförmig, zugespitzt, nervenlos, sitzend, Kelchblätter länger als die weissen Blumenbätter. Juli—Oct. Auf Aeckern, Triften, Hügeln häufig.

170. A. **trinervia** L. Blätter eiförmig, spitz, 3—5nervig, gestielt, Kelchblätter länger als die weissen Blumenblätter. April—Juni. In lichten Waldungen, an Hecken häufig.

74. Holosteum L. Spurre.

171. H. **umbellatum** L. Blätter sitzend, eiförmig, stumpf, Blüthen in Dolden, Blumenblätter weiss, März—Mai. Auf Aeckern, an Wegen gemein.

75. Stellaria L. Sternkraut.

Die Blumenblätter aller Arten weiss.

a. Kelch am Grunde abgerundet, Stengel stielrund, untere Blätter gestielt.

172. S. **nemorum** L. Stengel oberwärts zottig, Blätter herzförmig, zugespitzt, Blumenblätter doppelt so lang wie der Kelch. Mai, Juni. In feuchten Wäldern, z. B. im Siebengebirge häufig.

173. S. **media** Vill. Stengel einzeilig behaart, Blätter eiförmig, kurzzugespitzt, Blumenblätter so lang oder kürzer als der Kelch. Fast das ganze Jahr hindurch blühend. Auf bebautem und unbebautem Boden gemein.

b. Kelch am Grunde abgerundet, Stengel kantig, Blätter sämmtlich sitzend.

174. S. **Holostea** L. Blätter lanzettlich, lang zugespitzt, am Rande wie auf dem Kiele rauh, Deckblätter krautig, Kelchblätter nervenlos, halb so lang wie die Blumenblätter. April, Mai. In Laubwäldern und Gebüschen, an Hecken gemein.

175. S. **glauca** With. Blätter linealisch, lanzettlich, ganz kahl, Deckblätter trockenhäutig, am Rande gewimpert. Kelchblätter 3nervig,

kürzer als die Blumenblätter. Juni, Juli. An der Sieg vor Siegburg zwischen Weidengebüsch.

176. S. **graminea** L. Blätter schmal lanzettlich, am Grunde etwas gewimpert, kahl, Deckblätter trockenhäutig, am Rande gewimpert, Kelchblatt 3nervig, so lang wie die Blumenblätter Mai—Juli. Auf Wiesen, Grasplätzen, an Ackerrändern gemein.

c. Kelch am Grunde kurz-trichterförmig, Stengel kantig, kahl.

177. S. **uliginosa** Murr. Blätter sitzend, länglich lanzettlich, am Grunde etwas gewimpert, Deckblätter trockenhäutig, am Rande kahl, Kelchblätter 3nervig, länger als die Blumenblätter. Juni, Juli. An Gräben, auf sumpfigen Wiesen, z. B. auf dem Venusberg, bei Küdinghoven, im Siebengebirge.

76. Moenchia Ehrh.

178. M. **quaternella** Ehrh. Blätter lanzettlich, Stengel 1—2-blüthig, Blumenblätter weiss, $^1/_3$ kürzer als die trockenhäutigen Kelchblätter. April, Mai. Auf trockenen Heideplätzen, auf dem Kreuzberg bei Bonn (Schm. und Reg), ob noch jetzt dort?

77. Sagina L.

179. S. **procumbens** L. Stengel niederliegend, Blätter nicht gewimpert, alle Kelchblätter ohne Stachelspitzchen, Blüthenstiele nach dem Verblühen herabgekrümmt, Blumenblätter weiss, viel kürzer als der Kelch. Mai — September. An feuchten grasigen Stellen, auf Aeckern gemein.

180. S. **apetala** L. Stengel aufrecht, Blätter am Grunde gewimpert, Kelchblätter stumpf, die 2 äusseren stachelspitzig, Blüthenstiele auch nach dem Verblühen aufrecht, Blumenblätter weiss, sehr klein, Mai—Juni. Zwischen den Pflastersteinen am Poppelsdorfer Schloss und auf dem Hofe der Universität.

78. Spergula L. Spargel oder Spark.

181. S. **arvensis** L. Blätter gebüschelt, linealisch pfriemlich, unterseits mit einer Furche durchzogen, mit häutigen Nebenblättern, Staubgefässe 10, Blumenblätter weiss, Samen kugelig-linsenförmig, sehr schmal geflügelt. Juni — August. Auf sandigen Aeckern gemein.

182. S. **pentandra** L. Blätter linealisch pfriemlich, unterseits ohne Furche, mit häutigen Nebenblättern, Staubgefässe 5, Blumenblätter weiss, Samen flach zusammengedrückt, mit breitem Flügelrande. April—Juni. Auf sandigem Boden, z. B. bei Siegburg.

79. Cerastium L. Hornkraut.

Alle Arten haben weisse Blumenblätter.

a. Blumenblätter kürzer oder so lang wie der Kelch, Deckblätter sämmtlich krautig.

183. C. **glomeratum** Thuill. Kraut blass oder fast gelbgrün,

fruchttragende Blüthenstielchen etwa so lang wie der Kelch. Mai — August. Auf feuchten Aeckern, an Wegen häufig.

184. C. **brachypetalum** Desp. Kraut graugrün, mit langen grauen Haaren, fruchttragende Blüthenstielchen 2—3mal länger als der Kelch. Mai — Juni. Auf grasigen Bergabhängen: oberhalb der Casseler Ley an der Landskrone, Ahrburg, Hammerstein.

b. Blumenblätter kürzer oder so lang wie der Kelch, Deckblätter sämmtlich oder die mittleren und oberen am Rande trockenhäutig.

185. C. **semidecandrum** L. Stengel nicht wurzelnd, alle Deckblätter an der Spitze häutig. März—Mai. Auf sandigen Aeckern und trockenen Hügeln.

186. A. **triviale** L. Seitenständige Stengel wurzelnd, die unteren Deckblätter krautig, die oberen an der Spitze häutig. Mai—October. Auf Aeckern und an Wegen gemein.

c. Blumenblätter doppelt so lang wie der Kelch.

187. **arvense** L. Stengel niedergestreckt, am Grunde wurzelnd, stielrund, Deckblatt mit häutigem Rande. April, Mai. An und auf Mauern, an Wegen und Ackerrändern häufig.

80. Malachium Fr.

188. **M. aquaticum** Fr. Stengel am Grunde oft wurzelnd, Deckblätter krautig, Blumenblätter zweitheilig, weiss, länger als die Kelchblätter. *Cerastium aquaticum L.* Juni—August. An schattigen feuchten Orten.

20. Lineen DC.

1. **Linum** L. Kelchblätt., Blumenblätt., Staubgefässe, 5 Griffel.
2. **Radiola** Gmel. Kelchblätt, Blumenblätt. Staubgefässe, 4 Griffel.

81. Linum L. Lein, Flachs.

189. **L. catharticum** L. Blätter alle gegenständig, untere verkehrt eiförmig, obere lanzettlich, Kelchblätter elliptisch, schwach, drüsig-gewimpert, Blumenblätter weiss. Juni—September. Auf Wiesen, Triften, Grasplätzen gemein.

190. **L. usitatissimum** L. Stengel einzeln, Blätter zerstreut, unbewimpert, Kelchblätter eiförmig, fein gewimpert, Blumenblätter blau. Juni, Juli. Wenig kultivirt, selten verwildert.

L. austriacum L. von der vorigen unterschieden durch zahlreiche Stengel und kahle Kelchblätter, fand sich früher, wahrscheinlich ausgesät, an der Ruine von Godesberg.

82. Radiola Gmd. Zwergflachs.

191. **R. millegrana** Sm. Stengel vielästig, Blätter gegenständig, eiförmig, Blüthen gedrängt, Blumenblätter weiss. Juli, August. Auf feuchtem Sandboden z. B. im Kottenforst hinter Ippendorf, auf dem Venusberg über Dottendorf, bei Siegburg.

21. Geraniaceen DC.

1. **Geranium** L. 10 Staubgefässe mit Antheren, Schnabel der abspringenden Theilfrüchte uhrfederartig aufgerollt.

2. **Erodium** L'Herit. 5. Staubgefässe mit, 5 ohne Antheren, Schnabel der abspringenden Theilfrüchte korkzieherartig aufgerollt.

83. Geranium L. Storchschnabel, Kranichschnabel.

a. mehrjährig, Blumenblätter länger als der Kelch, Blüthenstiele 2blüthig, Blätter meist 7spaltig.

192. **G. pratense** L. Blüthenstielchen nach dem Verblühen herabgeschlagen, bei der Fruchtreife wieder aufrecht, Blumenblätter blau, verkehrt eiförmig, Staubfäden am Grunde verbreitert. Juni, Juli. Auf Wiesen, z. B zwischen Bonn und Plittersdorf, bei Kessenich.

193. **G. sylvaticum** L. Blüthenstielchen nach dem Verblühen aufrecht, Blumenblätter violett, verkehrt eiförmig, Staubfäden lanzettlich. Juni—August. Auf einer Wiese bei Rech im Ahrthal.

G. pyrenaicum L. Blüthenstiele nach dem Verblühen abwärts, geneigt, Blumenblätter röthlich violett, 2spaltig. Juni — October. Um den und im botanischen Garten zu Poppelsdorf verwildert.

b. einjährig, Blumenblätter klein, Blüthenstiel 2blüthig.

1. Blätter 5—9theilig.

* Theilfrüchte glatt nicht runzelig.

194. **G. pusillum** L. Stengel mit kurzen Drüsenhaaren, Blüthenstielchen nach dem Verblühen abwärts geneigt, Blumenblätter blass violett, herzförmig, Theilfrüchte angedrückt weichhaarig, Samen glatt. Mai—October. An Wegen, Hecken, auf Schutthaufen.

195. **G. dissectum** L. Stengel kurz behaart, Blattstiele länger als der Blüthenstiel, Blumenblätter roth, herzförmig, Früchte drüsig behaart, Samen grubig punktirt. Mai—Juli. Auf Aeckern und Schutt.

196. **G. columbinum** L. Stengel sparsam behaart, Blattstiele kürzer als der Blüthenstiel, Blumenblätter roth, herzförmig, Frucht kahl, nur am Schnabel mit wenigen drüsenlosen Haaren besetzt, Same grubig punktirt. Mai, Juni. An Hecken, Wegrändern, besonders auf der rechten Rheinseite.

197. **G. rotundifolium** L. Stengel weich behaart, Blumenblätter hellroth, ungetheilt, Früchte abstehend-weichhaarig, Samen grubig punktirt. Juni—October. An Hügeln, in Weinbergen, z. B. Rolandseck, Ockenfels bei Linz, im Ahrthal, am Hammerstein.

Theilfrüchte runzlig. Samen glatt.

198. **G. molle** L. Stengel zottig, Blumenblätter roth, herzförmig, so lang wie die Kelchblätter. Mai—October. An Wegen und Ackerrändern z. B. zwischen Bonn und dem Exerzirplatz.

199. **G. lucidum** L. Stengel fast ganz kahl, Blumenblätter roth,

verkehrt eiförmig, länger als die Kelchblätter. Mai—August. Am Gebüsch der Felsen im Ahrthal vor und hinter dem Durchbruch bei Altenahr.

2. Blätter 3- oder 5zählig.

200. **G. robertianum** L. Stengel abstehend, behaart, Blumenblätter verkehrt eiförmig, länger als der Kelch, roth, Theilfrüchte netzig-runzlig, Samen glatt. Mai—October. An schattigen Orten gemein.

84. Erodium L'Herit, Reiherschnabel.

201. **E. cicutarium** L. Blätter gefiedert, Blättchen sitzend, tief eingeschnitten fiederspaltig, die 5 fruchtbaren Staubgefässe am Grunde ohne Zähne, Blumenblätter roth. April — October. Auf bebautem Boden häufig.

22. Oxalideen DC.

1. **Oxalis** L. 5 Kelchblätter, 5 Blumenblätter, 5 lange und 5 kurze Staubgefässe, unten miteinander verwachsen.

85. Oxalis L. Sauerklee.

202. **O. Acetosella** L. Wurzelstock kriechend, kein aufrechter Stengel, Blüthenstiele 1blüthig mit 2 kleinen Schuppen an der Mitte, Blumenblätter röthlich weiss mit dunkelrothen Adern und gelbem Nagel. April. In Laubwäldern und an schattigen feuchten Rasenabhängen häufig.

203. **O. stricta** L. Aufrechter Stengel, Blüthenstiele 2—5blühtig, Blumenblätter gelb. Juni — October. Auf bebautem Boden, namentlich auf Feldern um die Siegmündung herum.

---

b. Calycifloren.

23. Celastrineen R. Br.

1. **Evonymus** L. Kelch 4—5zipfelig, 4—5 Blumenblätter, 4 — 5 Staubgefässe, 1 Griffel, Fruchtknoten 3 — 5fächerig, Samen mit fleischigem Mantel.

86. Evonymus L. Spindelbaum, Spielbaum, Pfaffenhütchen.

204. **E. europaeus** L. Aeste 4kantig, glatt, Blatt elliptisch, lanzettlich, Kapsel meist 4kantig, flügellos, Mantel den ganzen Samen einhüllend, Blüthen grün. Mai, Juni. In Hecken, Gebüschen.

24. Rhamneen R. Br.

1. **Rhamnus** L. Kelch krugförmig, Frucht fleischig

87. Rhamnus L. Kreuzdorn.

205. **R. catharticus** L. Zweige gegenständig, dornig, Blätter

rundlich-eiförmig, scharf-gesägt, Blüthen 2häusig, grün, Frucht erst grün dann schwarz werdend. Mai, Juni. In Laubwäldern und Gebüschen.

206. **Frangula** L. Zweige wechselständig, dornlos, Blätter elliptisch, ganzrandig, Blüthen zwitterig, Blumenblätter weisslichgrün, Frucht vom Grünen durch Roth schwarz werdend. Mai—September. In Wäldern und Gebüschen, häufiger als die vorige.

25. Paronychieen St. Hil.

a. Blätter mit Nebenblättern.

1. **Corrigiola** L. 5 Blumenblätter, oblong, 3 sitzende Narben.
2. **Herniaria** L. 5 Blumenblätter, fadenförmig, 2 Narben, Kelch krautig.
3. **Illecebrum** L. 5 Blumenblätter, fadenförmig oder keine, 2 Narben, Kelch knorpelich.

b. Blätter ohne Nebenblätter.

4. **Scleranthus** L. Blumenblätter, 10 Staubgefässe, Röhre des Kelches zuletzt erhärtend, am Schlunde mit einem drüsigen Ringe geschlossen.

88. Corrigiola L. Strändling.

207. C. **littoralis** L. Stengel niedergestreckt, Blüthen gestielt, weiss, in kleinen Knäueln. Juli, August. An sandigen Flussufern, besonders an der Sieg, auch an der Agger bei Lohmar, am Ausfluss der Ahr und am Rheinufer zerstreut.

89. Herniaria L. Bruchkraut.

208. H. **glabra** L. Stengel niedergestreckt, Blätter klein, elliptisch, kahl, Kelche kahl, Blüthen gestielt, in Knäueln, gelblichgrün, Juli—October. Auf sandigen Brachäckern, an Wegen, Flussufern häufig.

90. Illecebrum L. Knorpelblume.

209. J. **verticillatum** L. Stengel niedergestreckt, Blüthen weiss, ungestielt, in kleinen blattwinkelständigen Knäueln mit silberweissen knorpligen Deckblättern. Juli, August. Auf feuchtem Sandboden bei Siegburg.

91. Scleranthus L. Knauel.

210. S. **annuus** L. Kelchzipfel eiförmig, spitz, mit sehr schmalem weisslichem Rande, in der Frucht von einander abstehend, grünlich. Juni—October. Auf bebautem und unbebautem Boden häufig.

211. S. **perennis** L. Kelchzipfel länglich, stumpf, mit breitem weissem Rande, sonst grünlich, in der Frucht zusammenneigend. Mai—October. An den Felsen bei Altenahr, z. B. am weissen Kreuz, am Dattenberg bei Linz.

26. Portulaccaceen Juss.

1. **Montia L.** Kelch 2blättrig, Bumenkrone 5theilig, 3 Staubgefässe, den 3 kleineren Blumenkronzipfeln gegenüber, 3 Narben.

92. Montia L.

212. M. **minor** Gmel. Blätter gegenüberstehend, fleischig, Blüthen weiss, in 2—5blüthigen Trauben, Same knötig-rauh, fast glanzlos. *M. fontana* L. ex p. Mai—August. Am Rande von feuchten Aeckern und Gräben bei Pützchen und Siegburg.

27. Crassulaceen DC.

1. **Sedum** L. Kelchblätter und Blumenblätter 5, 10 Staubgefässe, unterweibige Schuppen ganz.
2. **Sempervivum** L. Kelchblätter und Blumenblätter 6—12, Staubgefässe doppelt so viel, unterweibige Schuppen gelappt.

93. Sedum L. Fette Henne.

a. Blätter flach.

213. S. **Telephium** L. Blätter eiförmig, oblong, gezähnt, die unteren kurz gestielt, die oberen sitzend, Blüthen grünlich gelb, in gedrängten Trugdolden. Juli — September. An Felsen, trockenen Abhängen, Mauern.

b. Blätter stielrund, Blüthen weiss.

214. S. **album** L. Blätter walzenförmig, stumpf, kahl. Juli, August. Auf Mauern, Dächern, an Felsen gemein.

c. Blätter stielrund, Blüthen gelb.

215. S. **acre** L. Blätter eiförmig, Verlängerung unter ihrer Basis abgerundet, Spitze stumpf, Blüthen in 3theiligen Trugdolden. Juni—August. Auf Mauern und unfruchtbarem sandigem Boden gemein.

216. S. **sexangulare** L. Blätter lineal, Verlängerung unter ihrer Basis spitz, Spitze stumpf. Juni—August. Mit der vorigen zusammen, z. B. zwischen Cassel und Obercassel am sandigen Rheinufer.

217. S. **reflexum** L. Blätter linealisch-pfriemlich, Verlängerung unter ihrer Basis stumpf, oben kurz stachelspitzig, Kelchzipfel spitz, Blüthen in gedrängten Trugdolden. Juli, August. Auf Sandboden und Felsen häufig.

94. Sempervivum L. Hauslauch.

218. S. **tectorum** L. Blätter eiförmig, stachelspitzig, am Rande gewimpert, sonst kahl, Blumenblätter roth. Juli, August. An den Felsen bei Altenahr, auf Mauern und Dächern angepflanzt.

28. Rosaceen Juss.

A. Die einzelnen Fruchtknoten vielsamig (*Spiraeideen*).

1. **Spiraea** L. Staubgefässe und Blumenblätter auf einem dem Kelch anhängenden Ringe eingefügt.

B. Die einzelnen Fruchtknoten 1samig.

a. Fruchtknoten 1—3, in der später trockenen oben verengten Kelchröhre eingeschlossen (Sanguisorbeen).

* Griffel endständig.

2. **Sanguisorba** L. Blüthen zwitterig, keine Blumenblätter, 4 Staubgefässe.
3. **Poterium** L. Blüthen monöcisch, keine Blumenblätter, zahlreiche Staubgefässe.
4. **Agrimonia** L. Blüthen zwitterig, 5 Blumenblätter, zahlreiche Staubgefässe.

** Griffel seitenständig.

5. **Alchemilla** L. Blüthen zwitterig, keine Blumenblätter, 1—4 Staubgefässe.

b Fruchtknoten zahlreich, in der später fleischigen oben verengten Kelchröhre eingeschlossen (Rosideen).

6. **Rosa** L. Kelch krugförmig.

c. Fruchtknoten zahlreich, frei auf dem Fruchtboden, Kelch offen. (Potentillideen).

* Griffel seitenständig.

7. **Potentilla** L. Fruchtboden saftlos, sich nicht vergrössernd.
8. **Comarum** L. Fruchtboden sich vergrössernd, schwammig.
9. **Fragaria** L. Fruchtboden sich vergrössernd, fleischig.

** Griffel endständig.

10. **Rubus** L. Früchtchen fleischig.
11. **Geum** L. Früchtchen trocken.

95. Spiraea L. Spierstaude.

a. Blüthen 2häusig.

219. **S. Aruncus** L. Blätter mehrfach zusammengesetzt, Blüthen weiss, in Aehren, diese in Rispen. Mai, Juni. An feuchten Waldstellen, im Casbacher Thal zwischen Erpel und Linz.

b. Blüthen zwitterig.

220. **S. Ulmaria** L. Blätter unterbrochen gefiedert, Blättchen ungetheilt, das endständige grösser, 3—5lappig, Blüthen weiss in Trugdolden. Mai — August. Am Rande von Gewässern häufig.

221. **S. Filipendula** L. Blätter unterbrochen gefiedert, Blättchen fiederspaltig eingeschnitten, sonst wie vorige. Mai, Juni. Auf

trockenen Wiesen: selten geworden, vom Venusberg verschwunden, noch auf der Wiese zwischen Bonn und Plittersdorf.

96. **Sanguisorba L. Wiesenknopf.**

222. **S. officinalis** L. Blätter unpaarig gefiedert, Blüthen in länglichen rothbraunen Köpfchen. Juli, August. Auf Wiesen gemein.

97. **Poterium L. Bibernelle.**

223. **P. Sanguisorba** L. Blätter unpaarig gefiedert, Blüthen in kugelförmigen zuerst grünen, dann röthlichen Köpfchen, deren untere Blüthen männlich, die oberen weiblich. Mai, Juni. Auf Wiesen und an Wegen häufig.

98. **Agrimonia L. Odermennig.**

224. **A. Eupatoria** L. Blätter unterbrochen gefiedert, Blumenblätter gelb, eiförmig, Fruchtkelch verkehrtkegelförmig, der ganzen Länge nach gefurcht, mit abstehenden Stacheln. Juni — August. An grasigen Plätzen z. B. am Bach hinter Endenich.

99. **Alchemilla L. Frauenmantel.**

225. **A. vulgaris** L. Blätter nierenförmig 7—9lappig, Blüthen grün, in Trugdolden. Mai—Juli. Auf feuchten Waldwiesen, am Rande der Wälder.

226. **A. arvensis** Scop. Blätter handförmig, 3spaltig, Blüthen grün, in blattwinkelständigen Knäueln. Mai—September. Auf Feldern gemein.

100. **Rosa L. Rose.**

a Fruchtknoten langgestielt, Blüthen rosa.

227. **R. canina** L. Stacheln sichelförmig, ziemlich gleich, Theilblättchen glatt, gesägt, die oberen Sägezähne zusammenneigend, Kelchröhre oblong. Juni, Juli. In Gebüschen häufig.

228. **R. rubiginosa** L. Stacheln sichelförmig, ungleich, Theilblättchen unterseits drüsig, am Rande fein drüsig gesägt, Sägezähne etwas abstehend, Kelchröhre eiförmig. Juni, Juli. In Gebüschen mit der vorigen.

229. **R. tomentosa** Sm. Stacheln fast gerade, lang, ungleich, Blätter graugrün, fein behaart, Kelchröhre fast kugelig. Juni, Juli. In Hecken an Waldrändern.

b. Fruchtknoten sitzend oder kurz gestielt, Blüthen weiss.

230. **R. spinosissima** L. Stacheln gerade, Theilblättchen glatt, Kelchröhre platt-kugelig, Fruchtknoten kurz gestielt. Juni, Juli. An Felsen: im Ahrthal, z. B. auf der Landskrone, bei Altenahr; auf der Erpeler Ley, dem Hammerstein.

231. **R. arvensis** Huds. Stacheln sichelförmig, verlängerte, peitschenförmige, niederliegende Aeste, Fruchtknoten sitzend, Griffel

zusammengewachsen, so lang wie die Staubgefässe. Juni, Juli. In Gebüschen häufig, z. B. auf dem Venusberg.

101. Potentilla L. Fingerkraut.

a. Blätter gefiedert.

232. P. **supina** L. Wurzel einfach, 1stengelig, Stengel niederliegend, Blättchen flaumhaarig, Blüthen einzeln, gelb, ihre Stiele nach dem Verblühen zurückgekrümmt. Mai—September. Am Rheinufer zwischen Beuel und der Siegmündung.

233. P. **rupestris** L. Vielköpfiger Wurzelstock, Stengel einfach, untere Blätter gefiedert, obere 3zählig, Blüthen weiss, in weitläufiger Trugdolde. Mai, Juni. Auf steinigem Boden am Rheineck und im Brohlthal.

234. P. **anserina** L. Vielköpfiger Wurzelstock, Stengel kriechend rankenartig, Blätter unterseits seidenhaarig, Blüthen einzeln, gelb. Mai—October. An Wegen und Gräben gemein.

b. Blätter 5—7fingerig, Blüthen gelb.

* Stengel aufrecht oder aufstrebend.

235. P. **recta** L. Stengel aufrecht, nebst den 7 und 5fingrigen Blättern von kurzen drüsentragenden Haaren rauh. Juli — September. An der Muffendorfer Höhe selten, vielleicht jetzt verschwunden.

236. P. **canescens** Bess. Stengel aufrecht oder aufstrebend, weichzottig und zugleich filzig, Blätter 5fingrig, unterseits dünn graufilzig. Juni, Juli. An der Muffendorfer Höhe häufig, seltener am Drachenfels.

237. P. **argentea** L. Stengel aufstrebend, filzig, Blätter 5fingerig, unterseits weiss filzig. Juni, Juli. An trocknen unbebauten Orten häufig, z. B. an Bergabhängen, auf Mauern.

** Stengel kriechend oder niederliegend.

238. P. **reptans** L. Stengel rankenförmig, an den Gelenken oft wurzelnd, Blumen alle 5fingrig, kahl oder unterseits angedrückt behaart, Blüthen einzeln. Juni—September. An Gräben und grasigen Wegrändern gemein.

239. P. **verna** L. Stengel aufstrebend, die Wurzelblätter 5zählig, die stengelständigen 3zählig, Stengel und Blattstiele von abstehenden Haaren rauh. März—Mai. An trockenen Bergabhängen und Wegen, z. B. zwischen Drachenfels und Wolkenburg, bei Ober-Cassel.

c. Blätter 3zählig.

240. P. **Tormentilla** Sibth. Stengel niederliegend oder aufstrebend, nicht wurzelnd, Blätter 3zählig, (untere manchmal 5zählig) sitzend oder kurz gestielt, Blüthentheile 4zählig, Blumenblätter gelb. *Tormentilla erecta* L. Mai—September. Auf Wiesen, Triften, Waldplätzen gemein, z. B. Venusberg.

241. P. **Fragariastrum** Ehrh. Stengel niederliegend, oft wur-

zelnd, Blätter alle 3zählig, gestielt, Blüthen weiss. *Fragaria sterilis* L. April, Mai. An Feldrändern, Bergabhängen gemein, z. B. Kreuzberg, Venusberg, Küdinghoven.

102. Comarum L. Blutauge.

242. **C. palustre** L. Blätter gefiedert mit 5—7 scharf gesägten Blättchen, Blüthen rothbraun. Juni—August. Im Moor bei Siegburg, bei Ippendorf und Brenig.

103. Fragaria L. Erdbeere.

Blüthen weiss.

a. Fruchtkelche abstehend oder zurückgekrümmt.

243. **F. vesca** L. Haare an den seitenständigen oder allen Blüthenstielen aufrecht oder angedrückt. Blüthen zwitterig. Mai. In Laubwäldern, Gebüschen, auf Grasplätzen und an Hecken.

244. **F. elatior** Ehrh. Haare sämmtlicher Blüthenstiele wagerecht abstehend, Blüthen unvollkommen 2häusig. Mai, Juni. An Waldrändern und Hecken.

b. Fruchtkelche angedrückt.

245. **F. collina** Ehrh. Haare an den seitenständigen oder allen Blüthenstielen aufrecht oder angedrückt, Blüthen unvollkommen 2häusig. Mai, Juni. An sonnigen Hügeln, in Gebüschen.

104. Rubus L. Brombeere.

a. Stengel strauchig, Nebenblätter linealisch, am Blattstiel.

246. **R. Idaeus** L. Himbeere. Blätter 7—5zählig gefiedert, oben 3zählig, Blättchen unterseits weissfilzig, Blumenblätter aufrecht, weiss, Fruchtkelche abstehend, Früchte roth. Mai—August. Off. In Wäldern, besonders im Siebengebirge.

247. **R. fruticosus** L. Blätter 5-, selten 3zählig gefingert, Blumenblätter und Kelch abstehend, Fruchtkelch oft zurückgeschlagen, Blüthen weiss-rosa, Früchte glänzend schwarz. Juni, Juli. In Gebüsch und an Hecken gemein.

248. **R. caesius** L. Blätter 3- selten 5zählig gefiedert, Blumenblätter und Kelch abstehend, Kelch der Frucht aufliegend, Blüthen weiss, Früchte bläulich bereift. Juni, Juli. Mit der vorigen und an Flussufern.

b. Stengel krautig, Nebenblätter eiförmig, am Stengel.

249. **R. saxatilis** L. Ausläuferartige, stachellose Schösslinge, Stengel aufrecht, Blätter 3zählig, Blumenblätter meist aufrecht, Früchte roth. Juni, Juli. In Gebüschen: am Venusberg, im Casbacher Thal, Rheinecker Thal.

105. Geum L. Nelkenwurz.

250. **G. urbanum** L. Untere Blätter leyerförmig gefiedert, obere 3zählig, Blüthen aufrecht, gelb, Fruchtkelch zurückgeschlagen, Fruchtköpfchen ungestielt. Mai—August. An Hecken, in Gebüschen gemein.

G. rivale L. von der vorigen durch nickende braunrothe Blüthen und gestielte Fruchtköpfchen sowie aufrechten Fruchtkelch unterschieden, findet sich nicht in unserem Florengebiet.

29. Amygdaleen Juss.

1. **Amygdalus** L. Steinfrucht saftlos, bei der Reife die äussere Schicht abplatzend.
2. **Persica** Tourn. Steinfrucht saftig, nicht aufspringend, Stein mit Furchen und Löchern.
3. **Prunus** L. Steinfrucht saftig, nicht aufspringend, Stein glatt oder mit Furchen, nie mit Löchern.

106. Amygdalus L. Mandel.

251. **A. communis** L. Blätter drüsig gesägt, lanzettlich, Kelchröhre glockig, Blüthen weiss oder hellroth. Off. März, April. In Gärten angepflanzt.

107. Persica Tourn. Pfirsich.

252. **P. vulgaris** Mill. Blätter lanzettlich, scharf gesägt. Blüthen rosenroth. April. In Gärten angepflanzt, aus Asien.

108. Prunus L. Aprikose, Pflaume, Kirsche etc.

Alle Arten mit weissen Blüthen.

a. Steinfrucht sammetartig.

253. **P. armeniaca** L. Aprikose. Blätter breit eiförmig, Blüthen einzeln oder zu zweien, mit röthlichen Kelchen. März, April. In Gärten angepflanzt.

b. Steinfrucht kahl, bläulich bereift.

254. **P. domestica** L. Pflaume. Zweige kahl, meist dornlos, Blüthenknospen meist 2blüthig, Blüthenstiele weichhaarig, Früchte länglich, hängend. Off. April. Angepflanzt.

255. **P. insititia** L. Haferschlehe. Zweige sammetartig, meist dornlos, Blüthenknospen meist 2blüthig, Blüthenstiele weichhaarig. Früchte kugelig, nickend. April. Angepflanzt, selten verwildert.

256. **P. spinosa** L. Schlehe, Schwarzdorn. Zweige in Dornen endigend. Blüthenknospen 1—2blüthig, Blüthenstiele meist kahl, Früchte kugelig, aufrecht. April. In Hecken und Gebüschen.

c. Steinfrucht kahl, unbereift.

* Blüthen in 2- und mehrblüthigen Dolden.

257. **P. avium** L. Vogelkirsche. Blätter etwas runzelig, unterseits weichhaarig, Blattstiel mit 2 Drüsen, Schuppen der Blüthenknospen blattlos. Off. April, Mai. In Laubwäldern und angepflanzt.

258. **P. cerasus** L. Saure Kirsche. Blätter flach, ihre Stiele

drüsenlos, Schuppen der Blüthenknospen blättertragend. Off. April, Mai. Angepflanzt und in Gebüschen verwildert, aus Asien stammend.

** Blüthen in Trauben oder Ebensträussen.

259. **P. Padus** L. Faulbaum. Blätter elliptisch, Blüthen in überhängenden Trauben. April, Mai. In Laubwaldungen und angepflanzt.

260. **P. Mahaleb** L. Weichselkirsche. Blätter rundlich, eiförmig, Blüthen in gewölbten endständigen Ebensträussen. April, Mai. An Felsen: im Ahrthal, am Rheineck, Arienfels, Hammerstein.

30. Papilionaceen L.

a. Hülse ununterbrochen, der Länge nach aufspringend, Cotyledonen beim Keimen über die Erde kommend, Blätter einfach, 3zählig oder unpaarig gefiedert (Loteae).

* Staubgefässe 1brüderig.

† Blätter einfach.

1. **Genista** L. Kelch 2lippig, Griffel fadenförmig.

†† Blätter 3zählig.

2. **Spartium** L. Kelch 2lippig, Griffel gekrümmt, an der Spitze flach, mit einem Kanal.
3. **Cytisus** L. Kelch 2lippig, Griffel fadenförmig, gerade.
4. **Ononis** L. Kelch 5zipfelig, Griffel fadenförmig.

††† Blätter unpaarig gefiedert.

5. **Anthyllis** L. Kelch später aufgeblasen, Blüthen in Köpfchen.
6. **Galega** L. Kelch nicht aufgeblasen, Blüthen in Trauben.

** Staubgefässe 2brüderig (1 u. 9) Blätter gedreit.

† Kelch 5zipfelig.

7. **Lotus** L. Hülse gerade, stielrund, lang, vielsamig. Blüthen in Dolden.
8. **Medicago** L. Hülse gewunden oder gebogen, vielsamig, Blüthen in Trauben oder Köpfchen.
9. **Melilotus** L. Hülse kurz aber länger als der Kelch, 2samig, Blüthen in Trauben.
10. **Trifolium** L. Hülse kürzer als der Kelch, 1- selten mehrsamig, Blüthen in Köpfchen oder Aehren.

†† Kelch 2lippig.

11. **Phaseolus** L. Kiel mit den Geschlechtsorganen spiralig gewunden.

** Staubgefässe 2brüderig, Blätter unpaarig gefiedert.

12. **Astragalus** L. Hülse unvollkommen 2fächrig.
13. **Robinia** L. Hülse einfächerig, glatt.
14. **Colutea** L. Hülse einfächerig, aufgeblasen.

b. *Hülse ununterbrochen, der Länge nach aufspringend, Cotyledonen beim Keimen unter der Erde bleibend, Blätter paarig gefiedert.*

* Röhre der Staubgefässe sehr schief abgeschnitten.

15. **Vicia** L. Blumenkrone länger als der Kelch, Griffel unter der Narbe gebärtet.
16. **Ervum** L. Blumenkrone so lang wie der Kelch, Griffel unterhalb der Spitze fein behaart.

** Röhre der Staubgefässe oben rechtwinklig abgeschnitten.

17. **Lathyrus** L. Griffel oben flach, rauhhaarig, Blätter an der Spitze mit Ranken.
18. **Orobus** L. Griffel fast stielrund, oben rauhhaarig, Blätter an der Spitze ohne Ranken.
19. **Pisum** L. Griffel 3kantig, oberseits gestielt, an der Spitze bartig, Blume an der Spitze mit Ranken.

c. *Hülse der Länge nach in Glieder zerfallend oder einsamig und nicht aufspringend, Blätter unpaarig gefiedert.*

20. **Coronilla** L. Kiel geschnäbelt, Hülse stielrund, gerade, Blüthen in Dolden.
21. **Hippocrepis** L. Kiel geschnäbelt, Hülse platt gedrückt, an den Theilstellen ausgerandet, Blüthen in Dolden.
22. **Ornithopus** L. Kiel stumpf, Hülse nicht ganz stielrund, gekrümmt, wenigblüthige Dolden.

** Hülse 1samig, nicht aufspringend.

23. **Onobrychis** L. Kiel sehr stumpf, Blüthen in Aehren.

109. **Genista L. Ginster.**

Blüthen aller Arten gelb.

a. Stengel dornenlos.

261. **G. pilosa** L. alle Theile der Pflanze auch der Blüthen seidenhaarig, Zweige niederliegend, Blüthen seitenständig. April, Mai. Auf Haiden und in trockenen Wäldern häufig.

261. **G. tinctoria** L. Zweige stielrund, Blätter am Rande weichhaarig, Blüthen in endständigen Trauben, Blumenkrone und Hülse kahl. Mai, Juni. Auf trockenen Wiesen und in Wäldern gemein.

262. **G. sagittalis** L. Stengel zweischneidig geflügelt, gegliedert, Blüthen in endständigen Trauben. Mai, Juni. Auf Heiden und in trockenen Wäldern häufig, z. B. Venusberg, Küdinghoven, Siebengebirge.

b. Stengel dornig.

263. **G. germanica** L. Aestchen beblättert, rauhhaarig, blüthentragende dornenlos, Kiel, Fahne und Hülsen flaumhaarig. Mai, Juni. Auf trockenen Anhöhen, in Wäldern häufig.

264. **G. anglica** L. Aestchen kahl, wie die ganze Pflanze,

blüthentragende Zweige beblättert. Juni—August. Auf Heide- und Moorboden: auf der Dottendorfer Höhe, bei Pützchen und um Siegburg.

110. Spartium L. Besenginster.

265. **S. scoparium** L. Stengel und Aeste scharfkantig, Blätter 3zählig oder einfach, Blüthen gelb, Hülsen zusammengedrückt, an den Rändern zottig bewimpert. April, Mai. Auf Heiden, Sandhügeln, in trockenen Bergwäldern gemein.

111. Cytisus L. Bohnenbaum, Goldregen.

266. **C. Laburnum** L. Theilblättchen elliptisch, Blüthen gelb, in hängenden Trauben April, Mai. Angepflanzt, bisweilen verwildert.

112. Ononis L. Hauhhechel.

267. **O. spinosa** L. Stengel aufrecht oder aufstrebend, von 1—2reihigen Haaren zottig, Blüthen roth, einzeln oder zu zwei, Hülsen eiförmig, aufrecht, so lang oder länger als der Kelch. Juni—August. An Wegen auf sandigem unfruchtbarem Boden gemein.

113. Anthyllis L. Wundklee.

268. **A. Vulneraria** L. Die untersten Blätter manchmal einfach, die oberen gefiedert, Blüthen gelb in kugeligen Köpfchen mit fingerig getheilten Deckblättern. Mai, Juni. An Hügeln, auf trockenen Wiesen, sehr häufig zwischen Bonn und Plittersdorf.

114. Galega L.

269. **G. officinalis** L. Blättchen lanzettlich, stachelspitzig, Blüthen violett, in Trauben, welche länger als das Blatt. Juli, August. Bei Linz im Stadtgraben verwildert.

115. Lotus L. Hornklee.

270. **L. corniculatus** L. Stengel nicht hohl, Dolden meist 5blüthig, Blüthen gelb, Kelchzähne vor dem Aufblühen zusammenschliessend. Mai—September. An Wegen, auf Wiesen, Triften gemein.

116. Medicago L. Schneckenklee.

a. Hülsen dornlos.

271. **M. sativa** L. Luzerne. Stengel aufrecht, Blüthen violett, in länglichen Trauben, Hülsen schneckenförmig gewunden, mit 2—3 Windungen, im Mittelpunkt offen. Juni—September. Auf Wiesen und Grasplätzen, und angebaut.

272. **M. falcata** L. Stengel niederliegend oder aufsteigend, Blüthen gelb, in kurzen fast kugeligen Trauben, Hülsen sichelförmig oder mit einer einzigen Windung. Juni—September. Auf trockenen Wiesen und Grasplätzen.

Die grünblüthigen Bastarde zwischen M. sativa und falcata finden sich häufig zwischen beiden wachsend, z. B. am Rheinufer und auf der Wiese zwischen Bonn und Plittersdorf.

273. **M. lupulina** L. Stengel ausgebreitet, Blüthen gelb, in gedrungenen Aehrchen, Hülsen nierenförmig mit gewundener Spitze

im Mittelpunkt geschlossen. Mai—October. Auf Wiesen, Feldern, an Wegrändern, bisweilen auch angebaut.

b. Hülsen stachelig.

274. **M. minima** L. Blüthenstiele armblüthig, Blüthen gelb, Hülse mit 5 lockeren aderlosen Windungen. Mai, Juni. Auf trockenen Hügeln, an sandigen Abhängen, z. B. zwischen Beuel und Obercassel, auf der Landskrone, Erpler Ley, dem Hammerstein.

117. Melilotus Lam. Steinklee.

Bei unseren Arten die Nebenblätter pfriemlich-borstig, ganzrandig.

275. **M. macrorhiza** Pers Blüthen gelb, Hülsen flaumhaarig, netzig-runzelig Off. Juli—September. An Ufern, Gräben, auf Wiesen, besonders auf beiden Rheinufern.

276. **M. officinalis** Desr. Blüthen gelb, Hülsen kahl, querrunzlig. Off. Juni—September. An Wegen, Ackerrändern, unter der Saat.

277. **M. alba** Desr. Blüthen weiss, Hülsen kahl, netzig-runzlig, Juli—September. An Wegen, Ufern, z. B. am Rheinufer häufig.

118. Trifolium L. Klee.

a. Blüthen sitzend.

* Kelchschlund inwendig mit einer schwieligen Linie oder einem Haarkranz besetzt, Kelch nicht aufgeblasen.

† Kelchröhre aussen haarig.

278. **T. pratense** L. Nebenblätter eiförmig, plötzlich in eine Granne übergehend, Köpfchen roth, von Blättern umhüllt, Kelch 10nervig. Mai—September. Auf Wiesen, Grasplätzen und angebaut.

279. **T. alpestre** L. Nebenblätter lanzettlich-pfriemlich, Köpfchen roth, von Blättern umhüllt, Kelch 20nervig. Juni. Auf trockenen Bergen, z. B. auf der Landskrone, der Erpeler Ley, bei Arienfels.

280. **T. ochroleucum** L. Nebenblätter lanzettlich pfriemlich, Köpfchen gelblich weiss, oft behüllt, Kelch 10nervig, abstehend-rauhhaarig. Juni, Juli. Auf Wiesen, sehr zerstreut, am meisten im Ahrthal.

281. **T. incarnatum** L. Nebenblätter eiförmig, Aehren dunkelroth walzlich, ohne Hülle, Kelch 10nervig, seine Zähne kürzer als die Blumenkrone. Juni, Juli. Angebaut, selten verwildert.

282. **T. arvense** L. Nebenblätter eiförmig, zugespitzt, Köpfchen röthlich grau sehr zottig, ohne Hülle, Kelch 10nervig, Zähne länger als die fleischfarbene Blumenkrone. Juli—September. Auf trockenen Aeckern und Sandfeldern.

†† Kelchröhre aussen kahl.

283. **T. medium** L. Nebenblätter lanzettlich, Köpfchen einzeln, roth, ohne Hülle, Kelch 10nervig. Juni — August. Auf Bergen, an freien und bewaldeten Stellen häufig.

284. **T. rubens** L. Nebenblätter lanzettlich, Köpfchen meist zu zweien, roth, oft mit Hülle, Kelch 20nervig. Juni Juli. In bergigen Wäldern: Laacher Wald.

** Kelchschlund inwendig kahl, Kelch später aufgeblasen.

285. **T. fragiferum** L. Stengel kriechend, Köpfchen lang gestielt, röthlich weiss, kugelig, Fruchtkelch behaart. Juni—August. Auf feuchten sandigen Grasstellen: am Rheinufer ober und unterhalb Beuel, und häufig um Flamersheim.

b. Blüthen länger oder kürzer gestielt.

* Kelchzähne gleichlang oder die oberen länger, Köpfchen gestielt, ohne Hülle, Kelchschlund kahl.

286. **S. repens** L. Stengel niederliegend, wurzelnd, Nebenblätter trockenhäutig, plötzlich in eine Stachelspitze übergehend. Blüthen weiss oder röthlich. Mai — October. Auf Wiesen, Weiden, an Wegen und angebaut.

287. **T. hybridum** L. Stengel aufsteigend, röhrig, Nebenblätter länglich lanzettlich, Blüthen zuerst weiss, dann roth werdend. Mai—September. Hier und da an Wegen und auf Wiesen.

288. **T. montanum** L. Stengel aufrecht, Nebenblätter eiförmig zugespitzt, Blüthen weiss. Juni—August. An Wegen zwischen Brohl und Niederbreisig, vielleicht nur vorübergehend (häufig in der Eifel)

** Die 2 oberen Kelchzähne kürzer als die übrigen, Kelchschlund kahl, Blüthen gelb.

289. **T. agrarium** L. Theilblättchen alle sitzend, Nebenblätter länglich lanzettlich, Fahne löffelförmig erweitert. Juni, Juli. Auf trockenen Bergwiesen, z. B. am Drachenfels.

290. **T. procumbens** L. Mittleres Theilblättchen länger gestielt, Nebenblätter eiförmig, Fahne vorne löffelförmig erweitert. Juni —September. An Wegen, auf Wiesen und Feldern gemein.

291. **T. filiforme** L. Mittleres Theilblättchen etwas gestielt, Nebenblätter eiförmig, Fahne zusammengefaltet. Mai—September. Auf Wiesen und Aeckern.

119. Phaseolus, Bohne.

292. **P. multiflorus** L. Traube länger als das Blatt, Blüthen hochroth oder weiss, Hülsen rauh. Juli, August. Angebaut.

293. **P. vulgaris** L. Traube kürzer als das Blatt, Blüthen weiss oder rosa, Hülsen glatt. Juli, August. Angebaut.

120. Astragalus L. Tragant.

294. **A. glycyphyllos** L. Stengel niederliegend, fast kahl, Blüthen gelblich weiss, Hülsen lineal, etwas gebogen, kahl, zuletzt aufrecht zusammenneigend. Juni, Juli. Auf sandigem Rasen, z. B. bei Schloss Poppelsdorf, bei Beuel, zwischen Bonn und Godesberg, auf der Landskrone.

121. Robinia L. Akazie.

295. **R. Pseud-Acacia.** Stamm stachelig, Blüthentrauben

hängend, weiss. Mai. In Gärten und an Bergen, z. B. dem Kreuzberg angepflanzt und verwildert.

122. Colutea L. Blasenstrauch.

296. C. **arborescens** L. Hülsen geschlossen, Blüthen gelb oder rothbraun. Juni. In Gärten angepflanzt.

297. C. **cruenta** L. Hülsen an der Spitze offen, Blüthen rothbraun. Juni. In Gärten angepflanzt. Beide Arten aus Süd-America stammend.

123. Vicia L. Wicke.

a. Blüthen einzeln oder zu 2—6.

* Blätter 4—8paarig, mit getheilten Wickelranken endigend.

298. V. **sepium** L. Blättchen eiförmig, Kelchzähne ungleich, Blüthen schmutzigviolett zu 4—5. Mai, Juni. Auf Wiesen, in Gebüsch, an Hecken häufig.

299. V. **lutea** L. Blättchen lineal, Kelchzähne ungleich, Blüthen gelb, einzeln oder zu zweien. Juni, Juli. Auf Saatfeldern bei Wassenach.

300. V. **sativa** L. Blättchen oblong, eiförmig, Kelchzähne gleichlang, Blüthen roth, violett und weiss, einzeln oder zu zweien, Hülsen aufrecht, kurz behaart. Juni, Juli. Angebaut und verwildert.

301. V. **angustifolia** Roth. Von der vorigen durch die abstehenden im reifen Zustande kahlen Hülsen unterschieden. Mai, Juni. Auf sandigen Aeckern häufig, z. B. zwischen Bonn und Plittersdorf.

** Blätter 2—3paarig, mit einfacher Stachelspitze endigend.

302. V. **Faba** L. Saubohne. Kelchzähne ungleich, Blüthen zu 2—4, weiss mit dunkelbraunen Flecken, Hülse lederartig, weich behaart. Juni, Juli. Angebaut, aus Asien stammend.

b. Blüthen in reichblüthiger Traube.

303. V. **Cracca** L. Stengel weichhaarig. Blüthen violett, Platte der Fahne so lang wie ihr Nagel. Juli, August. An Hecken, Waldrändern und auf Wiesen.

124. Ervum L. Linse.

Blüthen aller Arten hellviolett.

304. E. **Lens** L. Blüthen zu 1—3, Hülsen glatt, 2samig. Juni, Juli. Angebaut.

305. E. **hirsutum** L. Blüthen zu 2—6, Hülsen weichhaarig, 2samig. Juni—September. Zwischen der Saat gemein.

306. E. **tetraspermum** L. Blüthen zu 1—3, Hülsen glatt, meist 4samig. Juni—August. Auf Sandfeldern häufig.

125. Lathyrus L. Platterbse.

a. Blüthenstiele 1—2blüthig.

307. L. **Aphaca** L. Blattstiele meist rankenförmig, ohne Blätt-

chen, Nebenblätter gross, spiess-herzförmig, Blüthen gelb, einzeln. Juni. Unter der Saat im Ahrthal, z. B. an der östlichen und nordwestlichen Seite der Landskrone, bei Linz auf dem Kaiserberg, bei Ockenfels, Ohlenberg, Dattenberg, im Brohlthal bei Wassenach.

308. **L. Nissolia** L. Blattstiele lanzettlich, rankenlos ohne Blättchen, Nebenblätter sehr klein, pfriemlich, Blüthen roth, einzeln oder zu zweien. Mai—Juli. Unter der Saat im Ahrthal.

309. **L. sativus** L. Stengel geflügelt, Blätter 1paarig, Blattstiel mit Winkelranken, Blüthen violett oder weiss, einzeln, Hülsen 2flügelig. Mai, Juni. Im Ahrthal angebaut.

b. Blüthenstiel mehrblüthig.

310. **L. tuberosus** L. Stengel ungeflügelt, Blattstielranken zusammengesetzt, Blüthen bläulich-roth. Juli, August. Auf Aeckern an der Ahrmündung bei Kripp und bei Sinzig.

311. **L. pratensis** L. Stengel ungeflügelt, Blattstielranken meist einfach, Blüthen gelb. Juni, Juli. Auf Wiesen, an Hecken und Gräben gemein.

312. **L. sylvestris** L. Stengel geflügelt, Blattstielranken zusammengesetzt, Blüthen fleischfarben. Juli, August. In Gebüschen, z. B. am Venusberg, im Siebengebirge.

126. Orobus L.

313. **O. tuberosus** L. Stengel geflügelt, Blätter 2—3paarig, Blättchen lanzettlich, Blüthen roth. April—Mai. In Wäldern und auf Bergwiesen häufig.

314. **O. niger** L. Stengel ungeflügelt, Blätter meist 6paarig, Blättchen eiförmig, Blüthen roth. April—Juni. In Wäldern und an Abhängen, z. B. an der Landskrone, der Erpeler Ley, zwischen Sinzig und dem Brohlthal, zwischen Hönningen und Hammerstein.

127. Pisum L. Erbse.

315. **P. sativum** L. Blättchen ganzrandig, am Rande gewellt, Blüthen zu 2 bis mehreren, weiss, oder weiss und rosa, Same kugelig, hellgelb. Mai—Juli. Angebaut.

316. **P. arvense** L. Blättchen gekerbt, Blüthen zu 1—2, weiss mit violett und roth, Same kantig eingedrückt, grau-grün mit braunen Punkten. Mai—Juli. Angebaut.

128. Coronilla L. Kronwicke.

317, **C. varia** L. Blätter meist 10paarig, Nebenblätter lanzettlich, nicht zusammengewachsen, Dolden 3—20 blüthig, Blüthen roth mit weiss. Juni—August. Auf Wiesen, in Gebüschen häufig.

129. Hippocrepis L. Hufeisenklee.

318. **H. comosa** L. Blätter 5—7paarig, Dolden 4—8blüthig, Blüthen gelb. Mai—Juli. An sonnigen Bergen, z. B. dem Venusberg,

bei Linz und Hammerstein, sowie auf trockenen Wiesen besonders zwischen Bonn und Plittersdorf.

130. **Ornithopus L.** Vogelfuss.

319. O. **perpusillus** L. Stengel niederliegend, Dolden von einem sitzenden Fiederblatt gestützt, Blüthen weiss mit roth oder gelb, Kelchzähne eiförmig, 3mal kürzer als die Röhre. Mai—Juli. Auf sandigem Boden, z. B. auf dem Kreuzberg, bei Siegburg, Hönningen etc.

131. **Onobrychis L.** Esparsette.

320. O. **sativa** Lam. Stengel aufsteigend, Blüthen roth, Hülsen erhaben netzig. Mai — Juli. Angebaut und auf Wiesen, z. B. zwischen Bonn und Plittersdorf, hinter Poppelsdorf etc.

31. Lythrarieen Juss.

1. **Elatine** L. 3—4 Griffel, Kapsel niedergedrückt kugelig.
2. **Peplis** L. 1 Griffel sehr klein, Kelch glockig.
3. **Lythrum** L. 1 Griffel, fadenförmig, Kelch röhrig.

132. **Elatine L.** Täunel.

321. E. **hexandra** DC. Blätter gegenständig, Blüthenstiele so lang oder länger als die Frucht, Blumenkrone 3blätterig, 6 Staubgefässe. Juni—August. Am Nordostarm der alten Sieg bei Mondorf.

133. **Peplis L.** Afterquendel.

322. P. **Portula** L. Stengel niederliegend mit wurzelnden Aesten, Blätter gegenüberstehend, Blüthen einzeln, röthlich-weiss. Juni —September. Auf überschwemmt gewesenem Boden, an Gräben und Teichrändern, z. B. zwischen Kessenich und Godesberg, hinter Ippendorf.

134. **Lythrum L.** Weiderich.

323. L. **Salicaria** L. Blätter herz-lanzettförmig, Blüthen quirlig-ährig, roth mit 6 langen und 6 kurzen Staubgefässen, Kelchzähne abwechselnd länger. Juli—September. An Ufern, Gräben, in feuchten Gebüschen und auf nassen Wiesen häufig.

324. L. **hyssopifolium** L. Blätter lineal - lanzettlich, Blüthen einzeln, roth, mit 6 Staubgefässen. Juli — September. Auf überschwemmt gewesenem Boden am Laacher See.

32. Pomaceen Lindl.

a. *Fruchtfächer mit weicher knorpeliger Haut.*

1. **Sorbus** L. Fächer der 1—5samigen Beere ungetheilt.
2. **Amelanchier** Medic. Fächer der Beere durch eine unvollständige Scheidewand 2spaltig.

b. Fruchtfächer mit papierartiger knorpeliger Haut.

3. **Pyrus** L. Fruchtfächer 2samig.
4. **Cydonia** L. Fruchtfächer mehrsamig.

c. Fruchtfächer mit steiniger Wand.

5. **Crataegus** L. Fruchtscheibe krugförmig.
6. **Mespilus** L. Fruchtscheibe becherförmig, Stein bedeckt.
7. **Cotoneaster** Lindl. Fruchtscheibe becherförmig, Stein an der Spitze frei.

135. Sorbus L. Eberesche.

Blüthen aller Arten weiss.

325. **S. Aucuparia** L. Blätter unpaarig gefiedert, Früchte kugelig, roth. Mai, Juni. In Waldungen, an Wegen angepflanzt.

326. **S. Aria** Crtz. Blätter eiförmig, doppelt gesägt, unterseits filzig, Beeren länglich, roth. *Pyrus Aria Ehrh. Crataegus Aria L.* April, Mai. In Bergwäldern: auf der Landskrone, oberhalb Ahrweiler, bei Linz, im Brohlthal.

327. **S. torminalis** Crtz. Blätter eiförmig, gelappt, im Alter kahl, Beere länglich, lederbraun. *Pyrus torminalis Ehrh.* Mai. Zerstreut in Bergwäldern.

136. Amelanchier Medic. Felsenmispel.

328. **A. vulgaris** Mnch. Blätter eiförmig, unterseits filzig, im Alter kahl, Blüthen weiss, Beeren kugelig fast schwarz. *Pyrus Amelanchier Willd. Mespilus Amelanchier L.* An felsigen Bergabhängen im Siebengebirge, Ahrthal, bei Linz, Hönningen, Hammerstein, Rheineck.

137. Pyrus L. Apfel und Birne.

329. **P. communis** L. Birne. Blätter etwa so lang wie der Blattstiel, Griffel frei, Blüthen weiss. April, Mai. Zerstreut in Wäldern und angebaut.

330. **P. Malus** L. Apfel. Blattstiele meist halb so lang wie das Blatt, Griffel bis zur Mitte verwachsen, Blüthen röthlich oder weiss. Off. Mai. Zerstreut in Wäldern und angebaut.

138. Cydonia L. Quitte.

331. **C. vulgaris** L. Blätter unterseits nebst den Kelchen filzig, Blüthen rosenroth einzeln, Früchte filzig. Off. Mai. Angepflanzt.

C. japonica Pers. Blätter, Kelche und Früchte nicht filzig, Blüthen hochroth, in Gärten angepflanzt.

139. Crataegus L. Weissdorn.

332. **C. oxyacantha** L. Blätter 3—5lappig, am Grunde keilförmig, Blüthen weiss, 1—3 Griffel, Früchte eiförmig oder kugelig, roth. Mai. An Waldrändern, in Hecken und Gebüschen gemein.

C. **monogyna** Jacq. als Art von oxyacantha durch zottige Blüthenstiele verschieden.

140. Mespilus L. Mispel.

333. M. **germanica** L. Blätter länglich, ganzrandig, Blüthen einzeln, weiss, Früchte braun. Mai. An der Ahrburg bei Altenahr und angepflanzt.

141. Cotoneaster Lindl. Zwergmispel.

334. C. **vulgaris** Lindl. Blätter rundlich eiförmig, Blüthen röthlich, in Büscheln, Früchte hochroth. April, Mai. An Felsen im Ahrthal, bei Linz, Rheineck, Hammerstein etc.

33. Onagrarieen Juss.

1. **Epilobium** L. Kelch 4spaltig, Samen mit Haarschopf.
2. **Oenothera** L. Kelch unten röhrig, Samen ohne Haarschopf.
3. **Circaea** L. Kelch 2spaltig, Samen ohne Haarschopf.

142. Epilobium L. Weidenröschen.

a. Blätter zerstreut, Blüthen unregelmässig.

335. E. **angustifolium** L. Blätter lanzettlich, glatt, aderig, Blumenblätter roth, auseinander gebreitet. Staubgefässe und Griffel nach einer Seite übergebogen. Juli, August. An lichten Waldstellen und Flussufern, am häufigsten an der Wolkenburg.

b. untere oder mittlere Blätter gegenständig, Blüthen regelmässig, trichterförmig.

* Stengel stielrund, glatt.

336. E. **palustre** L. Stengel kurz behaart, Blätter lanzettlich oder lineal, ganzrandig oder gezähnelt, mit keilförmigem Grunde sitzend, Narben zusammenneigend, Blüthen rosenroth. Juli, August. Auf sumpfigen Wiesen am Laacher See.

337. E. **hirsutum** L. Stengel rauhhaarig, Blätter halb stengelumfassend, Narben von einander abstehend, Blüthen roth. Juli, August. An Gräben und zwischen sumpfigem Gebüsch, z. B. am Poppelsdorfer Weiher.

338. E. **parviflorum** Schreb. Stengel zottig oder weichhaarig, Blätter sitzend, gezähnt, nicht stengelumfassend, Narben von einander abstehend. Blüthen hellroth. Juli, August. An Gräben und Flussufern, zwischen Weidengebüsch.

339. E. **montanum** L. Stengel weichhaarig, Blätter ungleich gezähnt-gesägt, die untern kurzgestielt, Narben von einander abstehend, Blüthen hellroth. Juni—August. In Wäldern und Gebüschen.

** Stengel stielrund, mit 2 oder 4 herablaufenden Leisten.

340. E. **tetragonum** L. Stengel geflügelt 4kantig, untere

Blätter kurz gestielt, obere stengelumfassend, Blüthen hellroth. Juni—August. An Gräben, Bächen, in Sümpfen.

341. **E. roseum** Schreb. Stengel mit 2 oder 4 erhabenen Linien, alle Blätter ziemlich lang-gestielt, Blüthen hellroth. Juli, August An Gräben und Bächen.

143. Oenothera L. Nachtkerze.

342. **O. biennis** L. Blätter eiförmig-lanzettlich, geschweift-gezähnt, die untersten des ersten Jahres stumpf, elliptisch, Blüthen sitzend, gelb. Juni—August. An Flussufern, am Rhein, der Sieg und Ahr, auch auf der Höhe zwischen Friesdorf und Godesberg, stammt aus Virginien.

144. Circaea L. Hexenkraut.

343. **C lutetiana** L. Keine Nebenblätter, Blumenblätter so lang wie der Kelch, röthlich, Fruchtknoten zweifächerig, Frucht verkehrt eiförmig. Juli, August. In feuchten Wäldern und an beschatteten Bächen häufig, z. B. bei Kessenich.

344. **C. alpina** L. Borstenartige Nebenblätter, Blumenblätter kürzer als der Kelch, röthlich, Fruchtknoten einfächerig, Frucht länglich keulenförmig. Juni—August. Am Ausfluss der Sieg, bei Pützchen.

34. Halorageen R. Br.

1. **Myriophyllum** L. einhäusig, 8 Staubgefässe, 4 sitzende Narben, Frucht in 4 Nüsse zerspringend.

145. Myriophyllum L. Tausendblatt.

345. **M. spicatum** L. die unteren Deckblätter eingeschnitten, die übrigen ganzrandig, Blüthen grünlich braun, alle in Wirteln. Juli —August. In stehenden Gewässern.

346. **M. verticillatum** L. Alle Deckblätter kammförmig-fiederspaltig, Blüthen alle in Wirteln. Juli, August. In stehenden Gewässern, z. B. an der Sieg und Ahr.

347. **M. alternifolium** DC. Männliche Blüthen wechselständig, Aehren vor dem Aufblühen überhängend, weibliche Blüthen am Grunde der männlichen Aehre quirlförmig. Juli—August. In stehenden Gewässern bei Siegburg.

35. Saxifrageen Vent.

1. **Saxifraga** L. Blumenkrone 5blättrig, Kapsel 2fächerig.
2. **Chrysosplenium** L. Keine Blumenkrone, Kapsel 1fächerig.

146. Saxifraga L. Steinbrech.

348. **S. tridactylites** L. Wurzel einfach, untere Blätter verkehrt ei-spatelförmig, obere handförmig, 3spaltig, Blüthen weiss. April, Mai. Auf Mauern und sandigen Aeckern.

349. **S. granulata** L. Wurzelstock mit körnigen Knöllchen, untere Blätter nierenförmig, obere 3—5spaltig, Blüthen weiss. April—Juni. Auf Wiesen, an Waldrändern häufig.

147. **Chrysosplenium** L. **Milzkraut.**

350. **C. alternifolium** L. Blätter wechselständig, Blüthen grünlich gelb. März — Mai. An schattigen Bächen und Gräben, z. B. hinter Kessenich und Ippendorf.

351. **C. oppositifolium** L. Blätter gegenständig, Blüthen grünlich gelb. April—Juni. An schattigen Bächen nicht sehr häufig, z. B. zwischen Löwenburg und Oelberg an einem Brunnen, hinter Ippendorf.

36. Umbelliferen Juss.

I. Eiweiss vorne flach *(Orthospermae)*.

A. Dolden einfach oder unvollkommen.

1. **Hydrocotyle** L. Frucht von der Seite zusammengedrückt, Theilfrüchtchen 5riefig, ohne Striemen.
2. **Sanicula** L. Frucht stielrund, mit hakigen Stacheln, Blüthen in Köpfchen, die zu einer Dolde vereinigt.
3. **Eryngium** L. Frucht stielrund, mit Schuppen, Blüthen in einfachem Köpfchem.

B. Dolden zusammengesetzt.

α. Frucht mit primären Rippen.

a. Frucht seitlich zusammengedrückt (Ammineen).

○ Blätter zusammengesetzt.

* Kelch 5zähnig.

4. **Cicuta** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig mit einwärts gebogener Spitze, Striemen einzeln, Frucht 2knotig.
5. **Falcaria** Rivin. Blumenblätter verkehrt herzförmig, mit hervortretenden Läppchen, Frucht länglich, Striemen einzeln.
6. **Sium** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig mit einwärts gebogener Spitze, Striemen zu 3 oder mehr beisammen, oberflächlich, Fruchtträger getheilt, von den Theilfrüchtchen sich lösend.
7. **Berula** Koch. Blumenblätter verkehrt herzförmig mit einwärts gebogener Spitze, Striemen zu 3 oder mehreren, vom rindenartigen Fruchtgehäuse bedeckt, Fruchtträger den Theilfrüchtchen angewachsen.
8. **Helosciadium** Koch. Blumenblätter eiförmig mit gerader oder umgebogener Spitze, Striemen einzeln, Fruchtträger ungetheilt.

** Kelchrand verwischt.

† Keine Striemen.

9. **Aegopodium** L. Blumenblätter eiförmig, Spitze einwärts gebogen.

†† Striemen einzeln.

10. **Apium** L. Blumenblätter rundlich, ganz, Spitze einwärts gebogen, keine Hülle.

11. **Petroselinum** Hoffm. Blumenblätter rundlich, ganz, Spitze einwärts gebogen, wenigblättrige Hülle.

12. **Carum** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig, mit schmaler einwärts gebogener Spitze.

††† Striemen zu mehreren.

13. **Pimpinella** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig, mit einwärts gebogener Spitze.

○○ Blätter einfach.

14. **Bupleurum** L. Kelchrand verwischt, Blumenblätter rundlich, mit dicht eingerollter stumpfer Spitze.

b. Frucht mehr oder weniger stielrund (Seselineen).

* Striemen einzeln.

† Kelch 5zähnig.

15. **Oenanthe** L. Frucht ganz stielrund, Blüthen des Umkreises unfruchtbar.

16. **Phellandrium** L. Frucht ganz stielrund, alle Blüthen fruchtbar.

17. **Seseli** L. Frucht etwas vom Rücken zusammengedrückt.

†† Kelchrand verwischt.

18. **Aethusa** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig, mit scharfer einwärts gebogener Spitze.

19. **Foeniculum** Hoffm. Blumenblätter rundlich, ganz, mit breiter, stumpfer, einwärts gebogener Spitze.

** Striemen zu 2 oder mehreren beisammen.

20. **Silaus** Besser. Blumenblätter eiförmig, oblong, ganz oder etwas ausgerandet, mit eingebogener Spitze.

c. Frucht stark vom Rücken zusammengedrückt, ringsum mit doppeltem Flügel (Angeliceen).

21. **Angelica** L. Blumenblätter lanzettlich, ganz, zugespitzt, Striemen einzeln.

22. **Selinum** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig.

23. **Levisticum** Koch. Blumenblätter rundlich, einwärts gekrümmt.

d. Frucht stark vom Rücken zusammengedrückt, ringsum mit einfachem Flügel (Peucedaneen).

24. **Peucedanum** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig mit einwärts gebogenem Läppchen, Striemen lineal.

25. **Heracleum** L. Blumenblätter verkehrt herzförmig mit einwärts gebogenem Läppchen, Striemen keulenförmig.
26. **Pastinaca** L. Blumenblätter rundlich, ganz, eingerollt, mit scharfer Spitze.
27. **Anethum** L. Blumenblätter abgestutzt, dicht eingerollt, mit stumpfer oder ausgerandeter Spitze.

β. Frucht mit primären und sekundären Rippen, stachelig, am Rücken zusammengedrückt *(Daucineen)*.

28. **Daucus** L. Sekundäre Rippen mit 1 Reihe Stacheln.
29. **Orlaya** Hoffm. Sekundäre Rippen mit 2—3 Reihen Stacheln.

II. Eiweiss vorne mit einer Längsfurche *(Campylospermae)*.

a. Früchte mit primären und sekundären Rippen, stachelig (Caucalineen).

30. **Caucalis** L. Alle Rippen mit 1—3 Reihen von Borsten.
31. **Torilis** Adans. Primäre Rippen mit Borsten, die sekundären von den vielen Borsten der Thälchen bedeckt.

b. Frucht nur mit primären Rippen.

* Frucht länglich, von der Seite zusammengedrückt *(Scandicineen)*.

32. **Chaerophyllum** L. Frucht ungeschnäbelt, Striemen einzeln.
33. **Anthriscus** Hoffm. Frucht geschnäbelt, Schnabel nie länger als die Frucht, keine Striemen.
34. **Scandix** L. Frucht sehr lang geschnäbelt, keine Striemen.

** Frucht gedunsen *(Smyrneen)*.

35. **Conium** L. Die Rippen gekerbt.

III. Eiweiss vorne ausgehöhlt.

36. **Coriandrum** L. Frucht kuglig.

148. Hydrocotyle L. Wassernabel.

352. **H. vulgaris** L. Blätter schildförmig, gekerbt, Dolden kopfförmig, 3—5 blüthig, Blüthen weiss und röthlich. Juli — August. Auf Sumpfwiesen und im Moor bei Siegburg.

149. Sanicula Sanikel.

353. **S. europaea** L. Untere Blätter handförmig getheilt, Blüthen röthlich-weiss. Mai, Juni. In Laubwäldern z. B. Venusberg.

150. Eryngium L. Männertreu.

354. **E campestre** L. Blätter 3zählig, doppeltfiederspaltig, dornig gezähnt, Blüthen grünlich weiss. Juli—September. An Wegen und Feldrändern.

151. Cicuta L. Wasserschierling.

355. **C. virosa** L. Wurzelstock hohl, gefächert, Blätter 3fach

gefiedert mit linealischen Zipfeln, Blüthen weiss. Juli, August. An stehenden Gewässern, am Weiher bei Poppelsdorf.

152. Falcaria Rivin. Sichelmöhre.

356. **F. Rivini** Host. Blätter 3zählig, Zipfel linealisch-lanzettlich, Hülle und Hüllchen 6—8blättrig, Blüthen weiss. *Sium Falcaria.* L. Juli, August. Auf Aeckern an Feldrändern.

153. Sium L. Wasserwerk.

357. **S. latifolium** L. Wurzel faserig, Stengel kantig, Blätter gefiedert, Blättchen am Grunde auf der inneren Seite schmaler, Hülle und Hüllchen vielblätterig, Blüthen weiss. Juli, August. An stehenden Gewässern bei Brühl und Linz.

154. Berula Koch Berle.

358. **B. angustifolia** Koch. Stengel rundlich, Blätter gefiedert, Dolden kurz gestielt, Hülle und Hüllchen vielblättrig, Blüthen weiss, Juli, August. An Gräben und fliessenden Gewässern, bei Lengsdorf, Roisdorf, Bornheim.

155. Helosciadium Koch.

359. **H. nodiflorum Koch.** Stengel am Grunde liegend und wurzelnd, Blätter gefiedert, Hülle 1—2blätterig, Hüllchen mehrblättrig, Blüthen grünlich-weiss. *Sium nodiflorum L.* Im Brohlthal.

156. Aegopodium L. Gänsefuss.

360. **A. Podagraria** L. Untere und mittlere Blätter doppelt 3zählig, Hülle und Hüllchen fehlend, Blüthen weiss. Juni—August. In Gebüschen, an Zäunen und Hecken.

157. Apium L. Sellerie.

361. **A. graveolens** L. Wurzel dick, Blätter glänzend, Hülle fehlend, Blüthen grünlich-weiss. Juli—September. Kultivirt.

158. Petroselinum Hoffm. Petersilie.

362. **P. sativum** L. Blätter glänzend, untere 3fach gefiedert, Blättchen eiförmig-keilig, 2spaltig, Hülle 1—2blättrig, Hüllchen 6—8 blättrig, Blüthen grünlich-gelb. Off. Juni, Juli. Kultivirt.

159. Carum L. Kümmel.

363. **C. Carvi** L. Wurzel spindelförmig, Hülle fehlend, Hüllchen fehlend oder armblättrig, Blüthen weiss. Off. Mai, Juni. Auf Wiesen, an Ackerrändern.

364. **C. Bulbocastanum** Koch. Wurzel fast kugelig, Hülle und Hüllchen mehrblättrig, Blüthen weiss. *Bunium Bulbocastanum L.* Juni, Juli. In Getreidefeldern, z. B. bei Beuel.

160. Pimpinella L. Pimpernell.

a. Früchte weichhaarig, Wurzel 1jährig.

365. **P. Anisum** L. Anis. Untere Blätter ungetheilt, herzför-

mig-rundlich, mittlere gefiedert, oberste 3spaltig oder einfach; Blüthen weiss, Hülle und Hüllchen meist fehlend. Off. Juli, August. Angebaut, aus Aegypten.

b. Früchte kahl, Wurzel ausdauernd.

366. **P. magna** L. Stengel kantig gefurcht, Blätter gefiedert, Blüthen kurz gestielt, Hülle und Hüllchen fehlend, Blüthen weiss. Auf Wiesen, an Waldrändern.

367. **P. Saxifraga** L. Stengel stielrund, Blätter gefiedert, Blättchen sitzend, Blüthen weiss. Off. Juli—September. Auf Wiesen, an Wegen, Ackerrändern, Felsen gemein.

161. Bupleurum L.

368. **B. falcatum** L. Blätter elliptisch oder lanzettlich, nicht durchwachsen, Hüllchen lanzettlich, Blüthen gelb. Juli—October. Auf felsigem Grunde: im Siebengebirge, Ahrthale etc.

369. **B. rotundifolium** L. Blätter eiförmig, durchwachsen, keine Hülle, Hüllchen 3—5blätterig, doppelt so lang wie die Döldchen, Blüthen gelb. Juni, Juli. Unter der Saat zerstreut, z. B. bei Linz, Hönningen, Hammerstein.

162. Oenanthe L.

370. **O. fistulosa** L. Stengel und Blattstiele röhrig, die oberen Blätter kürzer als der Blattstiel, Hülle fehlend oder 1blätterig, Blüthen weiss. Juni, Juli. An stehenden Gewässern bei Roisdorf und Friesdorf.

163. Phellandrium L. Pferdekümmel.

371. **P. aquaticum** L. Blätter doppelt bis 3fach gefiedert, die Zipfel der untergetauchten Blätter haarfein, keine Hülle, Hüllchen vielblätterig, Blüthen weiss. Off. Juni—August. In Gräben, Sümpfen und stehenden Gewässern häufig, z. B. Roisdorf, Siegmündung etc.

164. Seseli L.

372. **S. annuum** L. Dolde 20—30stralig, ohne Hülle, Hüllchen lanzettlich, breithäutig berandet, länger als das Döldchen, Blüthen weiss oder röthlich, Kelchzähne 3eckig. August, September. Am Hammerstein.

373. **S. Libanotis** Koch. Dolde vielstrahlig, Hülle und Hüllchen fehlend, oder vielblätterig, lineal, Blüthen weiss, Kelchzähne pfriemlich, abfallend. Juli, August. *Athamantha Libanotis* L. *Libanotis montana* All. Auf felsigen Hügeln, z. B. im Ahrthal und am Hammerstein.

165. Aethusa L. Gleisse.

374. **A. Cynapium** L. Blätter glänzend, Blattstiele nicht hohl, Hülle fehlend, Hüllchen zurückgeschlagen, länger als das Döldchen, Blüthen weiss. Juni—October. An Wegen, auf Schutt, in Gärten.

166. Foeniculum Hoffm. Fenchel.

375. **F. officinale** All. Blattscheiden an der Spitze mit mützenförmigem Oehrchen, Zipfel der mehrfach gefiederten Blätter lineal, Hülle und Hüllchen fehlend, Blüthen gelb. Off. Juli, August. Angebaut, bisweilen verwildert.

167. Silaus Besser.

376. **S. pratensis** Bess. Stengel kantig gefurcht, Hülle fehlend oder wenigblätterig, Hüllchen vielblätterig, häutig berandet, Blüthen gelb. Juni—August. Auf Wiesen, z. B. bei Pützchen.

168. Angelica L.

377. **A. sylvestris** L. Blättchen der 3fach gefiederten Blätter eiförmig, Blattscheiden bauchig aufgeblasen, Hülle fehlend oder wenigblätterig, Hüllchen vielblätterig, Blüthen weiss. Juli, August. An Bächen, in Wäldern, auf Wiesen.

169. Selinum L.

378. **S. carvifolia** L. Stengel gefurcht, Hülle fehlend, Hüllchen vielblätterig, Blüthen weiss. Juli, August. Auf feuchten Wiesen zwischen Ippendorf und Röttgen.

170. Levisticum Koch Liebstöckel.

379. **L. officinale** Koch. Stengel gestreift, Hülle und Hüllchen vielblätterig, häutig berandet, Blüthen gelb. Juli, August. In Gärten angebaut.

171. Peucedanum L. Haarstrang.

a. Hülle fehlend oder armblätterig, abfallend.

380. **P. officinale** L. Blätter 5mal 3fach zusammengesetzt, Blätter lineal, Hüllchen vielblätterig, Blüthen gelb. Juli, August. Auf Wiesen zwischen Beuel und Pützchen.

381. **P. Chabraei** Rchb. Blätter gefiedert, Fiedern vielspaltig, Hüllchen 1—3blätterig, Blüthen grünlich. Juli, August. Auf Wiesen, z. B. im Hofgarten von Bonn, bei Endenich, auf dem Venusberg, bei Siegburg.

b. Hülle und Hüllchen vielblätterig, bleibend.

382. **P. Cervaria** Lap. Blätter 3fach gefiedert, meergrün, Hülle zurückgebogen, Blüthen weiss, Juli, August. Auf trockenen Bergwiesen im Ahrthal und auf der Erpeler Ley.

172. Heracleum L. Bärenklau.

383. **H. Sphondylium** L. Stengel gefurcht, Blätter rauhharig Hülle fehlend oder wenigblätterig, Hüllchen vielblätterig, Blüthen weiss, grünlich oder gelblich. Mai—October. Auf Wiesen, in Gebüschen gemein.

173. Pastinaca L. Pastinak.

384. **P. sativa** L. Stengel kantig gefurcht, Blätter oberseits

glänzend, unterseits weichhaarig, Hülle und Hüllchen fehlend oder 1—3blätterig, Blüthen gelb. Auf Wiesen, an beiden Rheinufern.

174. **Anethum L. Dill.**

385. **A. graveolens** L. Blattscheiden kurz, an der Spitze beiderseits Oehrchen bildend, Zipfel der mehrfach gefiederten Blätter lineal, Hülle und Hüllchen fehlend, Blüthen gelb. Juli, August. Angebaut.

175. **Daucus L. Mohrrübe.**

386. **D. Carota** L. Die ganze Pflanze steifhaarig, Blätter der Hülle fiederspaltig, Hüllchen vielblätterig, Blüthen weiss, die der mittleren Döldchen oft rothbraun. Juni—September. Auf Wiesen und an Wegen gemein, angebaut.

176. **Orlaya Hoffm.**

387. **O. grandiflora** Hoffm. Hülle und Hüllchen mehrblätterig, Blüthen weiss, strahlend. Juli, August. Auf Aeckern sehr zerstreut und vorübergehend, z. B. zwischen dem Ahr- und Brohlthal, und dem gegenüberliegenden Rheinufer.

177. **Caucalis L.**

388. **C. daucoides** L. Hülle fehlend oder 1blätterig, Hüllchen mehrblätterig, Stacheln der Nebenrippen 1reihig, Blüthen röthlich. Juni, Juli. Unter der Saat an der Landskrone, bei Ohlenberg, Hönningen etc.

178. **Torilis Adans. Klettenkerbel.**

389. **T. Anthriscus** L. Hülle vielblätterig, Stacheln der Früchte einwärts gekrümmt nicht widerhakig, Blüthen röthlich. Juli —September. An Hecken, Zäunen, in Gebüschen häufig.

390. **T. infesta** Koch. Hülle 1blätterig oder fehlend, Stacheln der Früchte widerhakig, Blüthen weiss oder röthlich. Juli—August. Auf steinigen Aeckern im Ahrthal, bei Ohlenberg.

179. **Chaerophyllum L. Kälberkropf.**

391. **C. temulum** L. Zipfel der mehrfach gefiederten Blätter stumpf, Hülle fehlend oder 1—2blätterig, Hüllchen vielblätterig, gewimpert, Blüthen weiss. Mai, Juni. An Hecken, in Gebüschen gemein.

392. **C. bulbosum** L. Zipfel der mehrfach gefiederten Blätter lineal, Hülle fehlend oder 1blätterig, Hüllchen vielblätterig kahl, Blüthen weiss. Mai, Juni. In Gebüsch, an Hecken nicht häufig, z. B. zwischen Beuel und Geislar.

180. **Anthriscus Hoffm. Kerbel.**

393. **A. sylvestris** Hoffm. Dolden gestielt, Hülle fehlend oder 1—2blätterig, Hüllchen 5blätterig Frucht 5mal länger als der Schnabel, Blüthen weiss. April, Mai. An Zäunen, Hecken, auf Wiesen gemein.

394. **A. Cerefolium** L. Hoffm. Dolden sitzend, Hülle meist feh-

lend, Hüllchen 1—4blätterig, Frucht doppelt so lang wie der Schnabel, Blüthen weiss. Mai, Juni. *Scandix Cerefolium* L. Auf Schutt und in Hecken verwildert.

181. Scandix L. Nadelkerbel.

395. **S. pecten Veneris** L. Dolden 1—3strahlig, Hülle fehlend, Hüllchen weiss 5blätterig, Schnabel der Frucht 2reihig, steifhaarig, Blüthen weiss. April—Juni. Unter der Saat häufig.

182. Conium L. Schierling.

396. **C. maculatum** L. Blattstiele gerillt, hohl, Blätter glänzend, Hülle vielblätterig, Hüllchen 3—4blätterig, Blüthen weiss. Off. Juli, August. An Wegen, auf Schutt, an Flussufern. Auf der Sieginsel am Ausfluss, am Drachenfels, zwischen Erpel und Linz, im ganzen Ahrthal sehr verbreitet.

183. Coriandrum L. Koriander.

397. **C. sativum** L. Untere Blätter einfach obere mehrfach gefiedert, Hülle keine, Hüllchen meist. 3blätterig, Blüthen röthlich, strahlend. Off. Juni—August. Angebaut.

37. Araliaceen Juss.

1. **Hedera** L. In den Blüthentheilen die 5 Zahl.

184. Hedera L. Epheu.

398. **H. Helix** L. Die unteren Blätter eckig, 5lappig, die oberen und an den blühenden Aesten eiförmig, ganzrandig, Blüthen grün, in einfachen Dolden, Beeren schwarz. August—October. In Wäldern, an Felsen und Mauern.

38. Corneen DC.

1. **Cornus** L. 4 Kelchzähne, 4 Blumenblätter und Staubgefässe, 1 Griffel, Fruchtknoten 2fächerig.

185. Cornus Kornelkirsche.

399. **C. sanguinea** L. Blüthen weiss, in Trugdolden, ohne Hülle, Steinfrüchte schwarz. Mai, Juni. In Wäldern und Gebüschen.

400. **C. mas** L. Blüthen gelb, in Dolden, mit 4blätteriger Hülle, vor dem Erscheinen der Blätter blühend. Februar—April. In Wäldern, z. B. zwischen Poppelsdorf und Ippendorf, auf dem Venusberg etc.

39. Loranthaceen. Don.

1. **Viscum** L. Zweihäusig, kein Kelch, Beerenfrucht.

186. Visum L. Mistel.

401. **V. album** L. Stengel gabelspaltig, Blätter lanzettlich

spatelig, lederartig, Blüthen geknäuelt, grünlich gelb, Beeren weiss. Februar, März. Schmarotzer auf Obstbäumen und Pappeln.

40. Grossularieen DC.

1. **Ribes** L. Kelch 5zähnig, auf der saftigen Frucht bleibend.

187. Ribes L. Stachel- und Johannisbeere.

a. Stengel stachelig, Blüthenstiele 1—3blüthig.

402. **R. Grossularia** L. Stachelbeere. — Seitenäste in der Achsel eines einfachen oder 3theiligen Stachels, Kelch glockig, Blüthen grünlich gelb. April, Mai. An Zäunen, Felsen, in Gebüschen; in Gärten kultivirt.

b. Stengel stachellos, Blüthenstiele vielblüthig.

* Trauben aufrecht.

403. **R. alpinum** L. Deckblätter lanzettlich, länger als das Blüthenstielchen, Kelch flach, Blüthen gelblichgrün, manchmal zweihäusig, Beeren roth. Mai. In Bergwäldern, an Felsen, vom Siebengebirge an rheinaufwärts.

** Trauben nickend oder hängend.

404. **R. nigrum** L. Blätter unterseits drüsig punktirt, Deckblätter pfriemlich, kürzer als das Blüthenstielchen, Kelch glockig, drüsig punktirt, Blüthen grünlich mit roth, Beeren schwarz. April, Mai. In Hecken und sumpfigen Gebüschen, auch kultivirt.

405. **R. rubrum**. Blätter unterseits nicht punktirt, Deckblätter eiförmig, Kelch flach, kahl, unbewimpert, Blüthen gelbgrün, Beeren roth. April, Mai. In Hecken und kultivirt.

41. Cucurbitaceen Juss.

1. **Cucurbita** L. Blumenkrone 5zipfelig, Same mit aufgedunsenem Rand, Frucht vielsamig.
2. **Cucumis** L. Blumenkrone 5zipfelig, Same mit scharfem Rand, Frucht vielsamig.
3. **Bryonia** Blumenkrone 5theilig, Frucht wenigsamig.

188. Cucurbita L. Kürbis.

406. **C. Pepo** L. Wickelranken ästig, Blüthen gelb, gross. Juni — September Kultivirt.

189. Cucumis L. Gurke.

407. **C. sativus** L. Wickelranken einfach, Blüthen gelb, viel kleiner als beim Kürbis. Mai—September. Kultivirt.

199. Bryonia L. Zaunrübe.

408. **B. dioica** L. Blüthen 1häusig, gelblichgrün, Kelch halb so lang wie die Blumenkrone, Narbe rauhhaarig, Beeren roth. Juni—Aug. An Hecken, Zäunen und Waldrändern häufig.

42. Caprifoliaceen Juss.

a. Blumenkrone radförmig.

1. **Adoxa** L. Kelch 3zipfelig, Blumenkrone 4- oder 5zipfelig, 8 oder 10 Staubgefässe.
2. **Sambucus** L. Kelch 5zipfelig, Blumenkrone 5zipfelig, 5 Staubgefässe, Beere 3—5samig.

b. Blumenkrone glockig.

3. **Viburnum** L. Kelch und Blumenkrone 5zipfelig, 5 Staubgefässe, Beere 1samig.

c. Blumenkrone röhrig oder trichterförmig.

4. **Lonicera** L. Kelch 5zipfelig, 5 Staubgefässe.

191. Adoxa L. Moschuskraut.

409. **A. Moschatellina** L. Wurzelstock beschuppt, Blätter 3zählig; Blüthen grün in einem 5blüthigen Köpfchen. März — April. In Laubwäldern, an Hecken, z. B. auf dem Kreuzberg, bei Kessenich etc.

192. Sambucus L. Hollunder.

410. **S. Ebulus** L. Nebenblätter blattartig, eiförmig, Hauptäste der Trugdolde 3zählig, Blüthen weiss, Beeren schwarz, mit kegelförmig zusammenschliessenden Kelchzähnen. Off. Juli, August. Auf Feldern zwischen Beuel und Ober-Cassel und bei Niederbreisig.

411. S. **nigra** L. Nebenblätter warzenförmig oder fehlend, Hauptäste der Trugdolde 5zählig, Blüthen weiss, Beere schwarz, Kelchzähne von einander entfernt. Juni. Off. In Wäldern, an Hecken und angepflanzt.

412. **S. racemosa** L. Nebenblätter warzenförmig, Blüthen grüngelb in eiförmigen Rispen, Beeren roth. April, Mai. In Bergwäldern häufig, z. B. am Drachenfels.

193. Viburnum L. Schneeball.

413. **V. Lantana** L. Blätter eiförmig, gezähnelt, gesägt, Blüthen weiss, alle gleich, Beere zuerst grün, dann weisslich roth, zuletzt schwarz. In Bergwäldern, Rolandseck, Landskrone etc.

414. **V. Opulus** L. Blätter 3- oder 5lappig, Blüthen weiss, die des Randes gross, geschlechtslos, Beere roth, April, Mai. In Wäldern und angepflanzt.

194. Lonicera L. Geisblatt.

a. Stengel aufrecht, Blüthen zu zweien.

415. **L. Xylosteum** L. Blüthenstiele zottig, etwa so lang, wie die Blüthen, diese gelblich weiss, Beere roth. Mai, Juni. In Wäldern und Gebüschen.

b. Stengel schlingend, Blüthen in Quirlen.

416. L. **Periclymenum** L. Blätter sämmtlich getrennt, Blüthen gelblich weiss, Beere roth. Juni—August. In Wäldern, Gebüschen und Hecken.

417. L. **Caprifolium** L. Obere Blätter zusammengewachsen, Blüthen röthlichweiss, Beeren roth. Juni, Juli. In Gärten angepflanzt, im Gebüsch am Schwalbenberg bei Sinzig wild.

43. Valerianeen DC.

1. **Veleriana** L. Frucht von fedrigem Kelche gekrönt.
2. **Valerianella** Moench. Frucht vom gezähnten Kelche gekrönt.

195. Valeriana L. Baldrian.

418. V. **officinalis** L. Wurzelstock mit oder ohne Ausläufer, Blätter gefiedert, Blüthen alle gleich, roth. Juni—August. An Gräben, Flussufern, in sumpfigen Gebüschen.

419. V. **dioica** L. Wurzelstock mit Ausläufern, die untersten Blätter eiförmig, die mittleren fiederspaltig, obere meist 3paarig, Blüthen roth, ungleich gross an den verschiedenen Pflanzen. Mai—Juni. Auf sumpfigen Wiesen.

196. Valerianella L. Feldsalat, Rapünzchen.

Blüthen aller Arten hellviolett.

a. Kelchrand kurz, undeutlich 1 oder 2zähnig.

420. V. **olitoria** Moench. Früchte rundlich eiförmig, zusammengedrückt, beiderseits ziemlich platt. April—August. Auf Aeckern und angebaut.

421. V. **carinata** Loisel. Früchte länglich, fast vierseitig, auf der hinteren Fläche tief riennenförmig. April, Mai. Auf Aeckern und in Weinbergen.

b. Kelchrand schief abgestutzt, gezähnt, hinterer Zahn grösser.

422. V. **dentata** DC. Früchte ei-kegelförmig, mit länglichem Mittelfelde, schwach 3rippig, Kelchrand halb so breit wie die Frucht. Mai, Juni. Auf Aeckern.

423. V. **Auricula** DC. Früchte aufgetrieben, fast kugelig-eiförmig, schwach 5rippig, Kelchrand $\frac{1}{3}$ so breit wie die Frucht. Mai—Juni. Auf Aeckern, nicht häufig.

44. Dipsaceen DC.

1. **Dipsacus** L. Aeusserer Kelch mit gekerbter oder gezähnter kurzer Krone.

2. **Scabiosa** L. Aeusserer Kelch mit langer gezähnter oder häutiger Krone.

197. Dipsacus L. Krone.

424. **D. sylvestris** Mill. Blätter sitzend, meist ungetheilt, Spreublättchen biegsam, mit gerader Spitze, Blüthen blassviolett. Juli —September. An Gräben, Bächen, unbebauten Stellen: am sandigen Rheinufer zwischen Beuel und Ober-Cassel, im Ahrthal etc.

D. Fullonum Mill. Von der vorigen durch steife an der Spitze zurückgekrümmte Spreublättchen unterschieden, wird nicht in unserem Gebiete, ausser bei Poppelsdorf, angebaut.

425. **D. pilosus** L. Blätter gestielt, an der Spitze des Blattstiels geöhrelt, Spreublätter biegsam mit gerader Spitze, Blüthen weisslich. Juli, August. An Gräben, in feuchten Gebüschen, im Siebengebirge, an der Ahr oberhalb Walporzheim, am Rhein Unkel gegenüber, besonders im Brohlthal.

198. Scabiosa L. Skabiose.

a. Blüthenboden rauhhaarig äusserer Kelch gezähnt.

426. **S. arvensis** L. Untere Blätter ungetheilt, mittlere fiederspaltig, Blumenkrone 4zipfelig, fleischfarben oder dunklerroth. Mai—August. *Knautia arvensis* Coult. Auf trockenen Wiesen, an Acker- und Waldrändern, häufig.

b. Blüthenboden spreublätterig, äusserer Kelch mit häutigem Rande.

427. **S. Columbaria** L. Untere Blätter ungetheilt, obere fiederspaltig, Blumenkrone 5zipfelig, violett. Mai—September. Mit der vorhergehenden häufig, z. B. zwischen Bonn und Plittersdorf.

c. Blüthenboden spreublätterig, äusserer Kelch gezähnt.

428. **S. Succisa** L. Blätter alle ungetheilt, Blumenkrone 4zipfelig, bläulich violett. Juli—October. *Succisa pratensis* Mnch. Auf Wiesen, in Laubwäldern, z. B. bei Pützchen, im Kottenforst.

45. Compositen Adans.

I. *Tubulifloren*: Scheibenblüthen röhrig, Randblüthen zungenförmig oder röhrig.

A. **Corymbiferen**: Griffel unterhalb seiner Spaltung nicht angeschwollen.

a. Pappus mehr oder weniger haarig.

α. Antheren an ihrer Basis ohne Borsten.

* Griffelzweige fast stielrund oder etwas keulenförmig *(Eupatorieen)*.

† Alle Blüthen röhrig.

1. **Eupatorium** L. Köpfchen in endständigen Trugdolden, alle Blüthen zwitterig, Blüthenboden ohne Spreublätter.

†† Randblüthen mehr oder weniger zungenförmig.

2. **Tussilago** L. Köpfchen einzeln, Randblüthen lang zungenförmig.
3. **Petasites.** Gaertn L. Köpfchen in Trauben, Randblüthen kurz zungenförmig, fast röhrig.

** Griffelzweige auswendig flach.

† Griffelzweige vorne stumpf.

4. **Arnica** L. Hauptkelch 2reihig, alle Achänien mit Pappus.

(Doronicum L. Hauptkelch, 2reihig, die Randächänien ohne Pappus.)

5. **Cineraria** L. Hauptkelch 1reihig, ohne Aussenkelch.
6. **Senecio** L. Hauptkelch 1reihig, mit Aussenkelch.

†† Griffelzweige vorne zugespitzt *(Astereen)*.

□ Randblüthen und Scheibenblüthen verschiedenfarbig.

7. **Aster** L. Randblüthen 1reihig, Pappus 1reihig.
8. **Stenactis** Cass. Randblüthen mehrreihig, Pappus der Scheibenblüthen doppelt, die äusseren Borsten die kürzeren.
9. **Erigeron** L. Randblüthen mehrreihig, Pappus 1reihig.

□ □ Randblüthen und Scheibenblüthen gleichfarbig.

10. **Solidago** L. Randblüthen zungenförmig.
11. C. **Chrysocoma** L. Randblüthen röhrig.

β. Antheren an ihrer Basis mit Borsten *(Inuleae)*.

* Randblüthen zungenförmig, bei Inula squarrosa sehr schwach.

12. **Pulicaria** Gaertn. Pappus 2reihig, die äussere Reihe in ein Krönchen verwachsen.
13. **Inula** L. Pappus 1reihig.

** Randblüthen röhrig.

14. **Filago** L. Hauptkelch krautartig.
15. **Gnaphalium** L. Hauptkelch trockenhäutig, weibliche Randblüthen 1reihig.
16. **Helichrysum** Gaertn. Hauptkelch trockenhäutig, weibliche Randblüthen mehrreihig.

b. Pappus keiner oder membranartig (Anthemideen).

* alle Blüthen röhrig.

17. **Artemisia** L. Achänien eiförmig, ohne Pappus.
18. **Tanacetum** L. Achänien oblong, kantig gestreift, mit kleinem membranartigem Pappus.

** Randblüthen zungenförmig.

† Blüthenboden spreublätterig.

19. **Achillea** L. Zungenblüthen kurz, rundlich.
20. **Anthemis** L. Zungenblüthen länger, oblong.

†† Blüthenboden nackt, kegelförmig, hohl.

21. **Matricaria** L. Köpfchen in verzweigtem Blüthenstande.
22. **Bellis** L. Köpfchen einzeln auf einem Schaft.
    ††† Blüthenboden nackt, fast flach oder halbkugelig, markig.
23. **Chrysanthemum** L. Achänien stielrund, ungeflügelt.

c. Pappus 2—5borstig.

24. **Bidens** L. Borsten des Pappus starr, bleibend, rückwärts stachelig.

B. Cynarocephalen: Griffel unterhalb seiner Spaltung angeschwollen.

a. Randblüthen zungenförmig.

25. **Calendula** L. Randblüthen weiblich, Scheibenblüthen männlich, Antheren geschwänzt.

b. Alle Blüthen zwitterig (Carduineen).

* Antheren mit 2 Borsten am Grunde.

26. **Carlina** L. Blättchen des Hauptkelches nicht hakig, die inneren strahlend, Pappushaare unten in einen Ring verwachsen.
27. **Lappa** L. Blüthen des Hauptkelches hakig, Haare des Pappus nicht verwachsen.

** Antheren ohne Borsten am Grunde.

† Pappus mehrreihig, die Reihen verschieden lang.

28. **Serratula** L. Blüthenboden spreublätterig.

†† Pappus mehrreihig, Reihen gleichlang.

29. **Onopordon** L. Pappus haarig, Blüthenboden tief wabenartig.
30. **Carduus** L. Pappus haarig, Blüthenboden borstig.
31. **Cirsium** L. Pappus federig, Blüthenboden borstig.

c. Alle Blüthen röhrig, die Randblüthen geschlechtslos (Centaureen).

32. **Centaurea** L. Randblüthen mit trichterförmigem Saum.

II. *Liguliforen*: alle Blüthen zungenförmig.

Cichoraceen: alle Blüthen zwitterig.

a. Kein Pappus.

33. **Lapsana** L. Blüthenboden nackt.

b. Krönchenartiger Pappus.

34. **Arnoseris** Gaertn. Hauptkelch 1reihig, später zusammenneigend.
35. **Cichorium** L. Hauptkelch 2reihig, äussere Reihe 5blätterig, zurückgeschlagen.

c. Federiger Pappus.

* Blüthenboden spreublätterig.

36. **Hypochaeris** L. Pappus 2reihig, nur die innere, längere Reihe federig.
** Blüthenboden nackt oder haarig.
37. **Tragopogon** L. Achänien geschnäbelt, Hauptkelch 1reihig, Pappus ineinander gewebt.
38. **Scorzonera** L. Achänien geschnäbelt, Hauptkelch dachziegelig.
39. **Thrincia** Roth. Randachänien mit gezähntem, Scheibenachänien mit geschnäbeltem, federigem Pappus.
40. **Leontodon** L. Achänien ungeschnäbelt, Blüthenköpfe einzeln.
41. **Picris** L. Achänien ungeschnäbelt, Blüthenköpfe in verzweigtem Blüthenstande.

d. Haariger Pappus.

* Achänien langgeschnäbelt (dazu Crepis foetida)
42. **Taraxacum** Juss. L. Achänien, stielrund.
43. **Lactuca** L. Achänien plattgedrückt, Hauptkelch dachzieglig.
44. **Mycelis** Cass. Achänien plattgedrückt, Hauptkelch 1reihig, Blüthen 1reihig.
45. **Chondrilla** L. Achänien plattgedrückt, Hauptkelch 1reihig, Blüthen 2reihig.
** Achänien ungeschnäbelt (bei Crepis foetida geschnäbelt).
46. **Sonchus** L. Achänien plattgedrückt.
47. **Crepis** L. Achänien stielrund, Pappus weiss und biegsam.
48. **Hieracium** L. Achänien stielrund, Pappus schmutzig weiss und zerbrechlich.

199. Eupatorium L. Wasserdosten.

429. **E. cannabinum** L. Blätter 3—5theilig, Blüthen bräunlich roth. Juli, August. An Gräben, Bächen und in feuchten Gebüschen häufig, z. B. am Poppelsdorfer Weiher.

200. Tussilago L. Huflattig.

430. **F. farfara** L. Blätter eckig, herzförmig, unterseits filzig, nach den Blüthen erscheinend, Blüthen gelb. Off. Februar—April. Auf feuchten, lehmigen Aeckern und an Gräben, z. B. zwischen Bonn und Plittersdorf.

201. Petasites Gaertn.

431. **P. officinalis** Mnch. Blätter herzförmig, mit abgerundeten unteren Lappen, unterseits wolliggrau, nach den Blüthen erscheinend, Blüthen braunroth. März—April. An Gräben, Bächen, z. B. dem Godesberger, auf nassen Wiesen, mit nur weiblichen Blüthen hinter Endenich und bei Roisdorf.

202. Arnica L. Wohlverlei.

432. **A. montana** L. Blätter eiförmig, stengelständige gegen überstehend, Stengel 1—3köpfig, Blüthen goldgelb. Off. Juni, Juli. Auf freien Waldplätzen, z. B. am Venusberg, bei Küdinghoven und weiter rheinaufwärts.

Doronicum Pardalianches L. findet sich erst bei Winningen an der Mosel in Waldungen.

203. Cineraria L. Aschenpflanze.

433. C. **spathulaefolia** Gmel. Blätter unterseits weisswollig, die mittleren länglich in den breitgeflügelten keilförmigen Blattstiel zusammengezogen, Hauptkelch wollig, Blüthen gelb. Mai. In Bergwäldern, auf dem Rodderberg, im Unkelbacher Thal unterhalb Remagen, im Ahrthal auf den Bergen der Lochmühle gegenüber, bei Breisig, Linz, Hönningen.

204. Senecio L. Kreuzkraut.

Alle Arten mit gelben Blüthen.

a. Blüthen sämmtlich röhrig.

434. S. **vulgaris** L. Blätter fiederspaltig, Schuppen des Aussenkelches mit schwarzer Spitze. Blüht fast das ganze Jahr hindurch. Auf Aeckern, Schutt, an Wegen gemein.

b. Randblüthen zungenförmig, zurückgerollt.

435. S. **viscosus** L. Blätter fiederspaltig, buchtig gezähnt, nebst Stengel und Hauptkelch drüsig behaart, Achänien glatt. Juni — October. Auf Schutt, Sandboden, in Mauerritzen.

436. S. **sylvaticus** L. Blätter fiederspaltig, Zipfel linealisch, nicht drüsig behaart, Achänien flaumhaarig. Juli, August. Auf sandigen Waldstellen.

c. Randblüthen zungenförmig, abstehend.

† Blätter getheilt.

437. S. **erucaefolius** L. Blätter fiederspaltig, Fiedern am Grunde mit kleinen ganzrandigen Oehrchen, Achänien sämmtlich mit gleichförmigem Pappus. Juli — October. An Waldrändern, zwischen feuchtem Gebüsch.

438. S. **Jacobaea** L. Obere Blätter mit fiedertheiligen Oehrchen stengelumfassend, Achänien der Randblüthen mit wenighaarigem hinfälligem Pappus. Juli, August. An Wegen, auf Wiesen und lichten Waldstellen.

439. S. **aquaticus** Huds. Obere Blätter mit getheilten Oehrchen halbstengelumfassend, Blüthenköpfe grösser als bei der vorigen. Juli, August. In feuchten Gräben bei Röttgen und zwischen Siegburg und Lohmar.

†† Blätter ungetheilt.

440. S. nemorensis L. Blätter gezähnt, Zähne mit gerade vorgestreckter Spitze, 5 Strahlenblüthen. Juli, August. In feuchten Wäldern und Gebüschen, z. B. zwischen Poppelsdorf und Ippendorf, hinter Endenich etc.

441. S. saracenicus L. Blätter gezähnt, Zähne mit vorwärts gekrümmten Spitzen, 7—8 Strahlenblüthen. Juli, August. An Flussufern zwischen Weidengebüsch: Am Rheinufer zwischen Bonn und Plittersdorf, auf der Sieginsel.

205. Aster L. Aster.

442. A. salignus Willd. Stengel mit trugdoldigen Aesten und Aestchen, Blätter lanzettlich, Hauptkelch angedrückt-dachziegelig, Randblüthen hellviolett, Scheibenblüthen gelb. August, September. An Ufern, am Rheinufer zwischen Bonn und Plittersdorf und am Poppelsdorfer Weiher.

A. Amellus L. von der vorigen besonders durch den einfacheren Stengel und die kleinen Randblüthen unterschieden, findet sich ausserhalb unseres Gebietes an trockenen Bergabhängen bei Coblenz.

206. Stenactis Cass.

443. S. bellidiflora A. Br. Stengel an der Spitze trugdoldig, Strahlenblüthen sehr schmal, weiss. Juli, August. *Stenactis annua Cass. Aster annuus* L. An Ufern und auf Grasplätzen am Rheinufer zwischen Bonn und Plittersdorf, zwischen Beuel und der Siegmündung.

207. Erigeron L. Berufungskraut.

444. E. canadensis L. Stengel steifhaarig, rispig, Rispe vielköpfig, Blätter borstig gewimpert, Strahlenblüthen schmutzig weiss. Juli—September. Ueberall auf steinigem unbebautem Boden, aus Canada stammend.

445. E. acer L. Stengel weichhaarig, traubig, Aeste 1—3köpfig, Blätter rauhhaarig, Strahlenblüthen hellviolett. Juni—August. Auf Sandboden an unbebauten Stellen, z. B. an beiden Rheinufern bei Bonn.

208. Solidago L. Goldruthe.

446. S. Virgo aurea L. Stengel aufrecht, rispig traubig, Trauben aufrecht, Blüthen gelb. Juli — October. In trockenen Wäldern häufig.

209. Chrysocoma L. Goldhaar.

447. C. Linosyris L. Stengel dicht mit linealen Blättern besetzt, Blüthen gelb. August, September *Linosyris vulgaris Cass.* An trockenen Bergabhängen im Ahrthal, bei Linz, Unkel, an der Erpeler Ley und am Hammerstein.

210. Pulicaria L. Flohkraut.

448. P. vulgaris Gertn. Blätter mit abgerundetem Grunde

sitzend, Strahlenblüthen wenig länger als die Scheibenblüthen, beide gelb. Juli, August. *Inula Pulicaria* L. An feuchten Orten bei Vilich, Siegburg-Mühldorf, und im Casbacherthal oberhalb Erpel.

449. **P. dysenterica** Gaertn. Blätter mit breitem tief herzförmigem Grunde stengelumfassend, Strahlenblüthen weit länger als die Scheibenblüthen, beide gelb. Juli, August. *Inula dysenterica* L. An Gräben, auf feuchten Wiesen: bei Pützchen, Godesberg, Rolandseck, im Ahrthal, bei Niederbreisig.

211. Inula L. Alant.

450. **I. Conyza** DC. Aeste trugdoldig, reichblüthig, Strahlenblüthen 3spaltig, kaum zungenförmig, so lang wie der Hauptkelch, röthlich. Juli, August. *Conyza squarrosa* L. An trockenen Anhöhen, z. B. bei Ober-Cassel, auf dem Venusberg etc.

451. **I. britannica** L. Stengel zottig-wollig, 2- bis mehrköpfig, Strahlenblüthen lineal, länger als der Hauptkelch, gelb. Juli, August. An den Ufern des Rheins, der Sieg und Ahr.

I. salicina L. Von der vorigen durch kahle Stengel, Blätter und Achänien verschieden, findet sich in Laubwaldungen bei Coblenz.

212. Filago L. Fadenkraut.

Blüthen aller Arten gelblich weiss.

a. Blätter des Hauptkelches stachelspitzig

452. **F. germanica** L. Stengel gabelspaltig, Köpfchen in gabel- und endständigen Knäueln. Juli, August. Auf Aeckern und sandigen Hügeln.

b. Blätter des Hauptkelches stumpf.

453. **F. arvensis** L. Stengel rispig mit aufrechten fast einfachen ährigen Aesten. Juli, August. Auf trockenen sandigen Stellen.

454. **F. montana** L. Stengel mit gabelspaltigen Aesten. Juli, August. Mit den vorigen.

213. Gnaphalium L. Ruhrkraut.

a. Köpfchen einhäusig.

455. **G. sylvaticum** L. Stengel steif aufrecht, ährenförmig-rispig, Köpfchen in Aehren, Blüthen gelblich weiss. Juli, August. Auf freien Waldplätzen.

456. **G. uliginosum** L. Stengel vom Grunde an ästig, ausgebreitet, Köpfchen in Knäueln, beblättert. Juli—September. An feuchten Orten, auf Aeckern und in Weinbergen.

457. **G. luteo-album** L. Stengel einfach oder vom Grunde an ästig, Köpfchen in Knäueln, nicht beblättert. Juli, August. Am Rheinufer bei Bonn, im Busch zwischen Poppelsdorf und Kessenich?

b. Köpfchen zweihäusig.

458. **G. dioicum** L. Gestreckte, wurzelnde Ausläufer treibend,

Köpfchen in einfachen endständigen Knäueln oder gedrungenen Trugdolden, weiss bis dunkelroth. April, Mai. Auf freien Waldstellen und Heiden gemein.

214. Helichrysum Gärtn. Immortelle.

459. **H. arenarium** DC. Köpfchen in endständigen Trugdolden, citronengelb bis braunroth. Juli, August. *Gnaphalium arenarium* L. Auf Sandboden am Exerzirplatz (Sand, Tannenwäldchen) bei Bonn und bei Roisdorf.

215. Artemisia L. Beifuss.

Die Blüthen aller Arten weisslich gelb.

a. Blüthenboden rauhhaarig.

460. **A. Absinthium** L. Wermuth. Blätter seidenhaarig, weissgrau, 2-3fach gefiedert, Blattstiele ohne Oehrchen. Off. Juli—Sept. An Gemäuer und auf Schutt, z. B. an den Mauern von Bonn, der Ruinen Godesberg und Drachenfels und weiter rheinaufwärts.

b. Blüthenboden nackt.

461. **A. vulgaris** L. Stengel aufrecht. Blätter unterseits weissfilzig, fiederspaltig mit lanzettlichen Zipfeln. Off. August, September. An unbebauten Plätzen.

462. **A. campestris** L. Stengel aufstrebend, nichtblühende rosettenartig, Blätter seidenhaarig-grau, 2—3fach gefiedert, Zipfel lineal. An Weg- und Feldrändern. August, September.

216. Tanacetum L. Rainfarn.

463. **T. vulgare** L. Blätter unterbrochen fiedertheilig, Fiederchen fiederspaltig, kahl, vertieft-drüsig-punktirt, Blüthen gelb. Juli, August. An Wiesen- und Ackerrändern, an Flussufern gemein.

217. Achillea L. Schaafgarbe.

Die Blüthen aller unserer Arten weiss.

464. **A. Ptarmica** L. Blätter lanzettlich, meist 10 Strahlenblüthen. Juli, August. Auf sumpfigen Wiesen und an Ufern häufig.

465. **A. Millefolium** L. Blätter doppelt fiederspaltig, Blattspindel ungezähnt. Off. Juni — October. Auf Wiesen und an Wegen gemein.

466. **A. nobilis** L. Blätter doppelt fiederspaltig, Blattspindel gezähnt. Juli, August. An trockenen Abhängen: An der Muffendorfer Höhe, bei Sinzig, Arienfels, Breisig, Rheineck, Hammerstein.

218. Anthemis L. Hundekamille.

a. Spreublättchen lanzettlich.

467. **A. tinctoria** L. Fiederchen der doppelt fiederspaltigen Blätter kammförmig gestellt, Blüthenboden fast halbkugelig, Strahlenblüthen gelb. Juni—August. An trockenen sonnigen Orten: am Rheinufer besonders zwischen Beuel und Ober-Cassel, bei Rolandseck etc.

468. **A. arvensis** L. Blüthenboden verlängert kegelförmig, innen markig, Strahlenblüthen weiss. Scheibenblüthen gelb. Juni—Oct. Auf Aeckern gemein.

b. Spreublättchen lineal.

469. **A. Cotula** L. Blüthenboden verlängert kegelförmig, innen markig, Strahlenblüthen weiss, Scheibenblüthen gelb. Juni—October. Auf Aeckern, besonders auf der rechten Rheinseite.

219. Matricaria L. Kamille.

470. **M. Chamomilla** L. Randblüthen strahlend, weiss, Scheibenblüthen 4zähnig, gelb. Off. Mai—August. Auf Aeckern häufig.

220. Bellis L. Gänseblümchen.

471. **B perennis** L. Blätter wurzelständig, verkehrt eiförmig, Randblüthen weiss oder roth, Scheibenblüthen gelb. Fast das ganze Jahr über blühend. Auf Wiesen und an Wegen gemein.

221. Chrysanthemum L. Wucherblume.

a. Achänien oben nackt.

472. **Ch. Leucanthemum** L. Stengel meist einköpfig, Blätter eiförmig oder lineal, die unteren gestielt, Strahlenblüthen weiss, Scheibenblüthen gelb. Mai—Juli. Auf Wiesen und Waldplätzen gemein.

473. **C. segetum** L. Stengel wenig verzweigt, Zweige 1köpfig, Blätter 3spaltig eingeschnitten, alle sitzend, Strahlen- und Scheibenblüthen gelb Juli, August. Unter der Saat, sehr zerstreut.

b. Achänien mit kleinem häutigem Rande. (Pyrethrum).

474. **C. corymbosum** L. Blätter gefiedert, Fiedern fiederspaltig, mit scharf gesägten Zipfeln, Strahlenblüthen weiss. Juni, Juli. *Pyrethrum corymbosum* Willd. Im Brohlthal bei Tönnisstein und am Hammerstein.

475. **C. Parthenium** Pers. Blätter gefiedert, Fiedern elliptisch länglich, stumpf, Strahlenblüthen weiss. *Pyrethrum Parthenium* Sm. Juni—August. An Mauern, Felsen und Wegen, z. B. am alten Zoll, am Drachenfels, sehr häufig im Ahrthal.

476. **C. inodorum** L. Blätter 2—3fach fiederspaltig, mit fadenförmigen Zipfeln, Strahlenblüthen weiss. Juli—October. *Pyrethrum inodorum* Sm. Unter der Saat gemein.

222. Bidens L. Zweizahn.

Blüthen gelb.

477. **B. tripartita** L. Blätter gestielt, 3theilig oder fiederspaltig 5theilig, Achänien 2—3grannig. Juli—October. An Gräben und sumpfigen Stellen, z. B. Roisdorf.

478. **B. cernua** L. Blätter sitzend, ungetheilt, lanzettlich, Achänien 4grannig. August October. An Gräben und feuchten Plätzen nicht so häufig wie die vorige, z. B. bei Siegburg, oberhalb Friesdorf.

223. **Calendula** L. **Ringelblume.**

479. C. **arvensis** L. Blätter länglich lanzettlich, Blüthen, gelb, nur wenige der Achänien kahnförmig. Juni—October. In Weinbergen bei Godesberg und auf Aeckern bei Hersel.

224. **Carlina** L. **Eberwurz.**

480. C. **vulgaris** L. Stengel aufrecht, verzweigt, mehrköpfig, die strahlenden Blüthen des Hauptkelches bis zur Mitte gewimpert, Blüthen gelblich. Juli—August. An trockenen unbebauten Plätzen.

225. **Lappa** L. **Klette.**

481. L. **maior** Gaertn. Blättchen des Hauptkelches sämmtlich grün, glatt, Blüthen roth. *Arctium Lappa* L. Off. Juli—September. An unbebauten Orten und in Wäldern.

482. L. **tomentosa** Lmk. Hauptkelch spinnwebig-wollig, die inneren Blättchen desselben röthlich, stumpf, mit aufgesetztem Stachelspitzchen. *Arctium Bardana* L. Juli — September. Mit der Vorhergehenden.

226. **Serratula** L. **Scharte.**

483. S. **tinctoria** L. Blätter ungetheilt oder fiederspaltig, Blättchen des Hauptkelches an der Spitze roth, Blüthen roth. Juli — August. Auf Wiesen, z. B. zwischen Küdinghoven und Pützchen, von Ippendorf nach Godesberg auf den Bergwiesen etc.

227. **Onopordon** L. **Eselsdiestel.**

484. O. **Acanthium** L. Stengel wollig, durch die herablaufenden Blätter breit geflügelt, Blüthen roth. Juli, August. An wüsten Orten.

228. **Carduus** L. **Diestel.**

Blüthen aller Arten roth.

485. C. **nutans** L. Blättchen des Hauptkelches über dem Grunde etwas zusammengeschnürt und zurückgebrochen, Blüthenköpfe einzeln, nickend. Juli, August. An Wegen und auf Schutt häufig.

486. C. **acanthoides** L. Blättchen des Hauptkelches nicht zusammengeschnürt, Blätter meist kahl, Köpfchen meist einzeln. Juli, August. An Wegen und auf Schutt.

487. C. **crispus** L. Blättchen des Hauptkelches nicht zusammengeschnürt, Blätter unterseits wollig-filzig, Köpfchen meist gehäuft Juli, August. An Wegen, auf Schutt, an Flussufern.

229. **Cirsium** L. **Diestel.**

a. Blüthen roth.

488. C. **arvense** Lam. Blätter nicht herablaufend, Blüthenköpfchen rispig, trugdoldig. Juli, August. Auf Aeckern und an wüsten Plätzen.

489. C. **palustre** Scop. Blätter herablaufend, Köpfchen in Knäueln. Juli, August. Auf sumpfigen Wiesen, in feuchten Gebüschen.

490. C. **lanceolatum** Scop. Blätter herablaufend, Köpfchen einzeln. Juni—September. An Wegen, auf Schutt wie an unbebauten Orten gemein.

C. **acaule** All. Von den vorigen durch den 1köpfigen ganz kurzen Stengel verschieden, kommt erst in der Eifel vor — auch auf einer Wiese bei Flamersheim.

b. Blüthen gelblich weiss.

491. C. **oleraceum** Scop. Blätter kahl, stengelumfassend, Köpfchen endständig, gehäuft, von grossen gelblichen Deckblättern umhüllt. Juli, August. Auf feuchten Wiesen, z. B. bei Liblar und im Ahrthal.

230. Centaurea L. Kornblume.

a. Blätter des Hauptkelches mit trockenhäutigem Anhängsel, Blüthen violettroth.

492. C. **Jacea** L. Blätter lanzettlich, die unteren buchtig oder fiederspaltig, Anhängsel der Hauptkelchblättchen gewölbt, ungetheilt, zerrissen oder die unteren kammförmig gefranzt, Pappus fehlend. Mai—October. Auf trockenen Wiesen und an Wegen gemein.

493. C. **nigrescens** Willd. Von voriger durch die kammförmig gefiederten Anhängsel fast aller Hauptkelchblättchen und den kurzborstigen Pappus unterschieden. Juli, August. Sparsam auf Wiesen des Venusberges.

494. C. **nigra** L. Blätter lanzettlich, Anhängsel der Hauptkelchblätter aufrecht, lanzettlich, fiederig-franzig, Pappus 3mal kürzer als die Achänien. Juli—August. Auf grasigen Waldplätzen zwischen Remagen und der Landskrone.

495. C. **austriaca** Willd. Blätter lanzettlich, Anhängsel der Hauptkelchblätter zurückgekrümmt, fiederig-gefranzt, Pappus 3mal kürzer als die Achänien. Juli, August. Auf Bergwiesen bei Linz.

496. C. **Scabiosa** L. Blätter fiederspaltig oder doppelt fiederspaltig, alle Anhängsel der Hauptkelchblätter kammartig gefranzt, Haare des Pappus so lang wie die Achänien. Mai. Juni.

C. **maculosa** Lmk. mit doppelt oder einfach gefiederten Blättern, deren Zipfel lineal, Pappus halb so lang wie die Achänien, kam vorübergehend in der Nussbaumallee bei Poppelsdorf vor.

b. Blätter des Hauptkelches ohne Anhängsel, Blüthen blau.

497. C. **Cyanus** L. Blätter lineal lanzettlich, nicht herablaufend. Mai—Juli. Unter der Saat häufig.

498. C. **montana** L. Blätter lanzettlich, herablaufend. Mai—August. Im Siebengebirge sehr verbreitet, im Rheinecker Thal.

c. Blätter des Hauptkelches mit verzweigtem Dorn endigend, Blüthen gelb.

499. **C. solstitialis** L. Blätter lineal lanzettlich, Hauptkelch wollig. Juli, August. Vorübergehend hier und da auf Aeckern.

231. Lapsana L.

500. **L. communis** L. Blätter eckig gezähnt untere leyerförmig, Blüthenköpfe wenig-blüthig, gelb. Juli, August. An Hecken, in Gebüsch und Gärten.

232. Arnoseris Gärtn. Lämmersalat.

501. **A. pusilla** Gärtn. Alle Blätter grundständig, Stiele der Blüthenköpfchen hohl, oben keulig verdickt, Blüthen gelb. Juli, Aug. *Arnoseris minima* Lk. Auf sandigen Aeckern.

233. Cichorium L. Cichorie.

502. **C. Intybus** L. Untere Blätter schrotsägenförmig, die oberen lanzettlich mit breiterem etwas stengelumfassendem Grunde, Blüthen blau, selten roth und weiss. Juli, August. Off. An Wegrändern häufig.

503. **C. Endivia** L. Untere Blätter buchtig geschweift, obere breit-eiförmig mit herzförmigem Grunde stengelumfassend. Blüthen blau oder weiss. Juli, August. Angebaut.

234. Hypochaeris L. Ferkelkraut.

504. **H. glabra** L. Blüthen so lang wie der Hauptkelch, randständige Achänien schnabellos, Blüthen gelb. Juli, August. Auf sandigen Aeckern und grasigen Abhängen.

505. **H. radicata** L. Blüthen länger als der Hauptkelch, Achänien sämmtlich lang geschnäbelt. Juli, August. Auf Wiesen, an Wegen gemein.

235. Tragopogon L. Bocksbart.

506. **T. pratensis** L. Stiele der Köpfchen oben nur wenig verdickt, Hüllkelch so lang wie die gelben Blüthen, Achänien knotig rauh. Mai—August. Auf Wiesen gemein.

507. **T. maior** L. Stiele der Köpfchen oben keulig verdickt, Hauptkelch 12blätterig, fast doppelt so lang wie die blassgelben Blüthen, Köpfchen oberseits vertieft. Juni, Juli. Auf sonnigen Anhöhen: am Ockenfels bei Linz, an der Landskrone und in Weinbergen zwischen Rheinbrohl und Hammerstein.

A. porrifolius L. von voriger durch den 8blätterigen Hauptkelch, die oberwärts, flachen, violettrothen Blüthenköpfchen unterschieden, hat sich früher, wahrscheinlich verwildert, in der jetzt in einen Garten umgewandelten Sandgrube an der Allee nach Poppelsdorf gefunden.

236. Scorzonera L. Schwarzwurzel.

508. **S. hispanica** L. Stengel oberwärts ästig, Aeste 1köpfig, Blüthen gelb, die randständigen Achänien fein weichstachelig. Juni, Juli. Angebaut.

237. Thrincia Roth.

509. **T. hirta** Roth. Blätter grundständig, durch 2gabelige Haare kurzhaarig, Blättchen des Hauptkelches schwarz berandet, Blüthen gelb. Juli, August. Auf Wiesen, z. B. hinter Siegburg.

238. Leontodon L. Löwenzahn.

510. **L. hispidus** L. Stengel 1köpfig, blattlos oder mit 1—2 Schuppen, Blüthen gelb. Juni—October. Auf Wiesen und an Wegen gemein.

511. **L. autumnalis** L. Stengel verzweigt, mehrköpfig. Köpfchenstiele oberwärts schuppig, Blüthen gelb. Juli—October. An Wegen und auf Wiesen.

239. Picris L.

512. **P. hieracioides** L. Stengel ästig, nebst den Blättern steifhaarig. Blüthen gelb. Juli, August. Auf Wiesen und an Wegen häufig.

240. Taraxacum Juss. Kettenblume.

513. **T. officinale** Moench. Stengel hohl, 1köpfig, Blätter schrotsägenförmig, Blüthen gelb. März—October. *Leontodon Taraxacum* L. An Wegen, auf Wiesen und bebautem Boden gemein.

241. Lactuca L. Salat.

a. Blüthen gelb.

514. **L. sativa** L. Blätter mit herzförmigem Grunde stengelumfassend, Achänien glatt, grau oder braun Juni—August. Als Kopfsalat angebaut.

515. **L. Scariola** L. Blätter am Grunde pfeilförmig, vertikal, Achänien bläulich grau, schmal berandet, an der Spitze borstig behaart. Juli, August. Auf Schutt, an wüsten Orten.

516. **L. virosa** L. Blätter am Grunde pfeilförmig, horizontal, Achänien schwarz, breit berandet, an der Spitze kahl. Off. Juli, Aug. An felsigen Orten: im Siebengebirge sehr verbreitet, z. B. am Drachenfels, bei Linz und im Ahrthal.

b. Blüthen blau.

517. **L. perennis** L. Blätter kahl, Achänien auf der Mitte mit einer Riefe. Mai, Juni. An Felsen: an der Erpeler Ley, dem Hammerstein und bei Leudesdorf.

242. Mycelis Cass.

518. **M. muralis** Rchb. Blätter leyerförmig fiederspaltig, Blü-

then gelb. Juli, August. *Prenanthes muralis* L. In Laubwäldern und auf Schutt.

243. Chondrilla L.

519. C. iuncea L. Obere Blätter lineal-lanzettlich, Aeste ruthenförmig, Blüthen gelb. Juli, August. An sandigen Orten: am Exerzierplatz zwischen Bonn und Roisdorf, zwischen Bonn und Siegburg, bei Linz.

244. Sonchus L. Saudiestel, Sägenkohl.

520. S. oleraceus L. Stengel ästig, obere stengelumfassende Blätter mit zugespitzten Oehrchen, Achänien querrunzelig, Blüthen hellgelb. Mai – October. Auf bebautem und unbebautem Boden gemein.

521. S. asper L. Stengel ästig, obere stengelumfassende Blätter mit stumpfen Oehrchen, Achänien glatt, Blüthen hellgelb. Mai—October. Mit der vorigen.

522. S. arvensis L. Stengel einfach, Blüthenköpfe goldgelb, in endständiger Trugdolde, Hauptkelche und Stiele drüsig behaart, Achänien querrunzelig. Juli, August. Auf Aeckern.

245. Crepis L.

Blüthen aller Arten goldgelb.

a. Achänien geschnäbelt.

523. C. foetida L. Hauptkelch überall grau und zottig, mit einfachen und drüsentragenden Haaren. Juli, August. Zerstreut an wüsten Orten, z. B. an den Bergen bei Ober-Cassel, bei Rolandseck, Linz etc.

b. Achänien ungeschnäbelt.

* Stengel blattlos, an der Spitze vielköpfig.

C. praemorsa Tausch. Blätter grundständig, Köpfchenstand traubig. *Hieracium praemorsum* L. Mai, Juni. Ausserhalb unseres Gebietes in lichten Waldungen bei Coblenz und Münstereifel.

** Stengel beblättert, an der Spitze trugdoldig.

524. C. biennis L. Stengelblätter mit kurzgeöhrtem Grunde etwas stengelumfassend, am Rande flach, äussere Blätter des Hauptkelches abstehend. April—Juni. Auf Wiesen.

525. C. tectorum L. Stengelblätter pfeilförmig, am Rande umgerollt, äussere Blätter des Hauptkelches etwas abstehend. Juli, August. Auf sandigen Aeckern, an Mauern.

526. C. virens L. Stengelblätter pfeilförmig, am Rande flach, die äusseren Blätter des Hauptkelches angedrückt. Juli—October. An Wegen, auf Grasplätzen.

246. **Hieracium** L. **Habichtskraut** (noch näher zu untersuchen). Alle unsere Arten mit gelben Blüthen.

a. Mit verlängerten über oder unterirdischen Ausläufern, Achänien sehr klein.

527. **H. Pilosella** L. Die ganze Pflanze grauweiss behaart, Stengel blattlos 1köpfig, Hauptkelch kurzwalzenförmig. Mai—October. Auf sandigen Stellen an Wegen und in Wäldern häufig.

528. **H. Auricula** L. Ganze Pflanze graugrün, Stengel blattlos oder 1blätterig, 2—5köpfig, Blätter zungenförmig fast ganz kahl, am Grunde gewimpert. Juni—October. Auf feuchten Grasplätzen.

529. **H. praealtum** Vill. Ganze Pflanze graugrün, Stengel einfach, unterhalb 1- oder wenigblätterig, Blätter mit steifen Borsten, Köpfchen in weitläufigen Trugdolden. Mai, Juni. Auf Hügeln und Wiesen.

530. **H. setigerum** Tausch. Ganze Pflanze freudig grün, Stengel unterwärts beblättert, Blätter unterseits von bleibenden kleinen weichen Haaren bestreut und beiderseits mit abstehenden Borsten, Hauptkelch borstig, Köpfchen zu 10—30 in lockeren Ebensträussen. Mai—Juli. Auf Mauern und an felsigen Bergabhängen.

b. Mit Blattrosetten ohne Ausläufer, Achänien gross.

* Grundständige Blätter bleibend.

531. **H. murorum** L. Blätter grasgrün, untere eiherzförmig, Blüthenstiele sternfilzig, Blättchen des Hauptkelches angedrückt, mit grauen Sternhaaren. Juli, August. Auf Mauern, in Wäldern, an Felsen.

532. **H. vulgatum** Fries. Stengel gleichmässig beblättert, Blätter grasgrün, unterseits und am Rande rauhhaarig, Köpfchenstiele und Hauptkelch sternhaarig und zugleich mit schwarzen Drüsenhaaren, Blättchen des Hauptkelches angedrückt. Juni, Juli. An grasigen Orten in Wäldern, z. B. Venusberg.

533. **H. paludosum** L. Stengel beblättert, alle Blätter kahl, Blätter des Hauptkelches drüsig-behaart. Juni, Juli. *Crepis paludosa* Mnch. Auf nassen Wiesen bei Roisdorf und Linz.

** Grundständige Blätter zur Blüthezeit fehlend.

534. **H. umbellatum** L. Stengel oberwärts doldig-ästig, glatt, Blätter des Hauptkelches fast kahl. Juli, August. An Waldrändern und auf Grasplätzen.

535. **H. sabaudum** L. Stengel oberwärts rispig, rauhhaarig, Hauptkelch mit wenig Sternhaaren. Juli—October. *H. boreale* Fries. Auf Grasplätzen und in Wäldern.

46. Ambrosiaceen Link.

1. **Xanthium** L. Blüthen 1häusig, weibliche Blüthen zu 2 in einer stachligen Hülle.

247. Xanthium L. Spitzklette.

536. X. **strumarium** L. Stengel wehrlos, Blätter herzförmig, Frucht eiförmig, zwischen den Stacheln weichhaarig, Blüthen grünlich, Juli—October. Am Wege bei Ober-Cassel am Rheinufer, ob jetzt noch dort?

47. Rubiaceen DC.

1. **Galium** L. Blumenkrone radförmig, Kelchrand verwischt.
2. **Asperula** L. Blumenkrone trichterförmig, Kelchrand verwischt.
3. **Sherardia** L. Blumenkrone trichterförmig, Kelchrand 6zähnig.

248. Galium L. Labkraut.

a. Stengel mit rückwärts gekrümmten Stacheln.

537. G. **Aparine** L. Blätter 6- und 8ständig, der Durchmesser der weissen Blumenkrone kleiner als der der entwickelten hakenförmig-streifhaarigen Frucht. Juni—October. An Zäunen, in Hecken und auf Aeckern gemein.

538. G. **uliginosum** L. Untere Blätter 6ständig, der Durchmesser der weissen Blumenkrone grösser als der der entwickelten kahlen, feinkörnigen Frucht. Juni—August. Auf sumpfigen Wiesen und an Gräben gemein.

539. G. **palustre** L. Blätter meist 4ständig, Blüthen weiss, Frucht glatt und kahl. Mai—Juli. Auf sumpfigen Wiesen, an Gräben,

b. Stengel nicht mit rückwärtsgekrümmten Stacheln.

* Blüthenstand blattwickelständig.

540. G. **cruciatum** Sm. Blätter 4ständig, 3nervig, Stengel rauhhaarig, Blüthen gelb. April, Mai. In Gebüschen, an Hecken und auf Waldwiesen.

** Blüthenstand endständig, rispig.

541. G. **verum** L. Blätter 8—12ständig, schmal-lineal, unterseits kurzweichhaarig, Blumenkronzipfel stumpf, Früchte kahl und glatt, Blüthen gelb. Juni—October. An Wegrändern und auf Wiesen.

542. G. **Mollugo** L. Blätter meist 8ständig, lanzettlich, Blumenkronzipfel haarspitzig, Früchte kahl, etwas runzelig, Blüthen gelblich weiss. Mai—August. Auf Wiesen und an Wegen gemein.

543. G. **sylvaticum** L. Blätter meist 8ständig, länglich-lanzettlich, unterseits meergrün, Blumenkronzipfel kurz bespitzt, Blüthen weiss, Frucht kahl, etwas runzelig. Juni, Juli. In Wäldern.

544. G. **sylvestre** L. Blätter meist 8ständig, lineal-lanzettlich, Blumenkronzipfel spitz, Blüthen weiss, Früchte mit wenigen schwachen Knötchen besetzt. Juni — August. Auf Heideplätzen und an Waldrändern.

545. **G. saxatile** L. Blätter meist 6ständig, untere verkehrt eiförmig, obere lanzettlich, Blüthen weiss, Früchte dicht-körnig-rauh. Juli—August. Auf Heideplätzen, z. B. auf dem Venusberg, hinter Siegburg und im Siebengebirge.

249. Asperula L.

546. **A. arvensis** L. Blätter 6- oder 8ständig, lineal-lanzettlich, Blüthen blau, mit borstig bewimperten Deckblättern, Frucht unbehaart. Mai, Juni. Auf Aeckern hinter Siegburg zerstreut.

547. **A. cynanchica** L. Blätter 4ständig, lineal, Blüthen röthlich-weiss, mit unbewimperten stachelspitzigen Deckblättern, Frucht unbehaart. Juni—Juli. An trockenen Wegrändern und sonnigen Abhängen, z. B. zwischen Bonn und Plittersdorf am Rhein, im Ahrthal etc.

548. **A. odorata** L. Waldmeister. Blätter 6- und 8ständig, lanzettlich, Blüthen weiss, Früchte mit steifen hakigen Borsten. Mai, Juni. In Laubwäldern, z. B. im Siebengebirge, bei Rolandseck, im Ahrthal, sehr häufig im Brohlthal.

250. Sherardia L.

549. **S. arvensis** L. Blätter weiss, 6ständig, lanzettlich, Blüthen violett in endständigen Köpfchen. Juni—October. Auf Aeckern.

48. Campanulaceen Juss.

a. Zipfel der Blumenkrone lineal.

1. **Jasione** L. Zipfel der Blumenkrone an der Spitze beim Aufblühen sich trennend, Blüthen in Köpfchen.
2. **Phyteuma** L. Zipfel der Blumenkrone an der Spitze nach dem Aufblühen noch eine Zeit lang zusammenhängend, Blüthen in Aehren oder Köpfchen.

b. Zipfel der Blumenkrone breit.

3. **Campanula** L. Blumenkrone glockenförmig, Kapsel eiförmig, oder verkehrt kegelförmig.
4. **Prismatocarpus** L'Herit. Blumenkrone radförmig, Kapsel lineal oblong, prismatisch.

251. Jasione L.

550. **J. montana** L. Wurzel einfach, vielstengelig, Blätter lineal, Blüthenkopf mit vielblätteriger Hülle, Blüthen blau, selten weiss. Juni, Juli. Auf Sand und Heideboden.

252. Phyteuma L. Rapunzel.

551. **P. nigrum** Schmidt. Blätter gekerbt-gesägt, Deckblätter lineal, Blüthen dunkelblau, in Aehren. Mai, Juni. var. *P. spicatum* L. In Laubwäldern und auf Waldwiesen häufig.

253. Campanula L. Glockenblume.

Blüthen aller unserer Arten blau.

a. Blüthen gestielt.

* Kapsel überhängend, am Grunde aufspringend.

552. C. rotundifolia L. Wurzelblätter rundlich-nierenförmig, langgestielt, Stengelblätter lanzettlich oder lineal, Stengel rispig vielblüthig. Mai—October. An Wegen, Mauern, auf Feldern und trockenen Grasplätzen häufig.

553. C. rapunculoides L. Stengel stumpfkantig, untere Blätter fast herzförmig, obere lanzettlich, Blüthen in einseitswendigen Trauben. Juli, August. Auf Aeckern, an Hecken und Zäunen, in Gärten lästiges Unkraut.

554. C. Trachelium L. Stengel scharfkantig, untere Blätter herzförmig, langgestielt, obere lanzettlich, sitzend, Blüthen zu 1—3 beblätterte vielblüthige Trauben bildend. Juni—September. In Wäldern und Gebüschen.

** Kapsel aufrecht, in der Mitte oder oben aufspringend.

555. C. patula L. Wurzelblätter lanzettlich-eiförmig, stengelständige lineal-lanzettlich, gekerbt, Blüthenrispe gespreizt, fast trugdoldig, kurz. Mai—Juli. Auf Wiesen und an Feldrändern nicht häufig: an der Siegmündung und auf der Sieginsel, am Rhein bei Königswinter.

556. C. Rapunculus L. Blätter wie bei der vorigen, Rispe lang, fast traubig, gedrängt. Juli, August. An Ackerrändern, auf Grasplätzen, häufig.

557. C. persicifolia L. Blätter klein gesägt, Blüthen in armblüthiger Traube, Blumenkrone weitglockig. Juni, Juli. In Wäldern und Gebüschen häufig.

b. Blüthen sitzend.

558. C. glomerata L. Blüthen in end- und seitenständigen Köpfchen, Kelchzipfel lang zugespitzt. Mai—Juni. Auf Wiesen häufig.

254. Prismatocarpus L'Herit. Frauenspiegel.

559. P. Speculum L'Herit. Kelchzipfel lineal, so lang wie der Fruchtknoten und die violette Blumenkrone. Juni, Juli. *Campanula Speculum* L. Unter der Saat.

560. P. hybridus L'Herit. Kelchzipfel lanzettlich, länger als die violette Blumenkrone und halb so lang wie der Fruchtknoten. Mai, Juni. Unter der Saat selten und vorübergehend, besonders bei Beuel.

b. Corollifloren.

49. Ericaceen.

a. Fruchtknoten unterständig.

1. Vaccinium L. Frucht eine kugelige Beere vom Kelche gekrönt.

b. Fruchtknoten oberständig.

* Blumenkrone 4—5zipfelig.

2. **Andromeda** L. 10 Staubgefässe, Kapsel 5klappig.
3. **Erica** L. 8 Staubgefässe, Kapsel 4klappig, Scheidewände der Mitte der Klappen angewachsen.
4. **Calluna** Salisb. 8 Staubgefässe, Kapsel 4klappig, Scheidewände dem Mittelsäulchen angewachsen, und von den Seiten der Klappen sich lösend (capsula septifraga).

** Blumenkrone 4—5blätterig.

5. **Pyrola** L. Grünbeblättert, Antheren mit Poren sich öffnend.
6. **Monotropa** L. Bleichbeblättert, Antheren mit Längsrissen sich öffnend.

255. Vaccinium L. Heidelbeere.

561. **V. Myrtillus** L. Blätter abfällig, eiförmig, klein gesägt, kahl, Aeste scharfkantig, Blüthen einzeln, Blumenkrone kugelig, grün mit roth, Beeren schwarzblau. Mai, Juni. In Wäldern gemein.

562. **V. Vitis idaea** L. Preisselbeere. Blätter immergrün, am Rande zurückgerollt, unterseits punktirt, Blüthen in Trauben, Blumenkrone röthlich weiss, Beeren roth. Mai—August. Im Kottenforst hinter Ippendorf, am Oelberg und hinter Siegburg.

563. **V. Oxycoccos** L. Moosbeere. Stengel kriechend, Blätter unterhalb aschgrau, Blüthen langgestielt nickend, Blumenkrone und Beere roth. Mai—Juli. Im Sumpfmoos kriechend hinter Siegburg.

256. Andromeda L.

564. **A. polifolia** L. Blätter lineal, lanzettlich, am Rande zurückgerollt, unterseits weisslich, Blumenkrone röthlich. Mai—September. Im Moor hinter Siegburg selten.

257. Erica L. Heidekraut.

565. **E. Tetralix** L. Blätter steifhaarig-gewimpert, Blüthen in endständigen Dolden, Blumenkrone roth bis weiss. Juli—September Auf Heideboden, rings um Bonn sehr häufig.

566. **E. cinerea** L. Blätter kahl, Blüthen quirlig-traubig, Blumenkrone bläulich-roth. Juni, Juli. Auf der Heide über Dottendorf.

258. Calluna Salisb. Heidekraut.

567. **C. vulgaris** Salisb. Blätter 4reihig-dachziegelig, Blüthen in einseitswendigen Trauben, roth bis weiss. August—October. In Wäldern und auf Heiden gemein.

259. Pyrola L. Wintergrün.

568. **P. rotundifolia** L. Blüthen weiss, in einseitswendiger Traube, Griffel abwärts geneigt, länger als die Blumenkrone. Juni, Juli. In schattigen Wäldern: bei Linz, im Ahrthal, bei Hönningen, Hammerstein etc.

569. **P. minor** L. Blüthen röthlich weiss, in einseitswendigen

Trauben, Griffel aufrecht, kürzer als die Blumenkrone. Juni, Juli. In schattigen Laubwäldern: Venusberg, Siebengebirge, Ahrthal etc.

260. Monotropa L. Ohnblatt.

570. **M. Hypopitys** L. Stengel mit gelblichen Schuppen, an der Spitze eine Blüthentraube tragend, Blüthen gelblich weiss. Juli, August. In Kiefern und Laubwäldern zerstreut: am Venusberg, im Siebengebirge (Löwenburg), Ahrthal etc.

50. Aquifoliaceen DC.

1. **Ilex** L. Blumenkrone radförmig 4—5zipfelig.

261. Ilex L. Stechpalme.

571. **I. Aquifolium** L. Blätter glänzend, dornig gezähnt, seltener ganzrandig, Blüthen zu mehreren, blattwinkelständig, weiss, Beeren roth. Mai, Juni. In Wäldern um Bonn gemein, weiter rheinaufwärts verschwindend.

51. Polemoniaceen Lindl.

1. **Collomia** Nutt. Blumenkrone, stieltellerförmig, Kapselfächer 1samig.

262. Collomia Nutt.

572. **C. grandiflora** Dougl. Blätter lanzettlich, Blüthen röthlich gelb in endständigen Köpfchen. Juni, Juli. An sandigen Flussufern: zwischen Bonn und Plittersdorf, bei Rheindorf, an der Sieg und Ahrmündung, bei Ahrweiler. Aus Nordamerika stammend.

52. Convolvulaceen Juss.

1. **Convolvulus** L. Beblättert, Blumenkrone trichterförmig.
2. **Cuscuta** L. Unbeblättert, Blumenkrone krug- oder glockenförmig, innen im Grunde mit Schuppen.

263. Convolvulus L. Winde.

573. **C. sepium** L. Blätter pfeilförmig mit abgestutzten Oehrchen, Kelch von 2 herzförmigen Deckblättern eingeschlossen, Blüthen weiss. Juli—October. In Hecken und Gebüschen, manchmal auch in Saatfeldern.

574. **C. arvensis** L. Blätter pfeilförmig mit spitzen Oehrchen, Deckblätter von der Blüthe entfernt, Blüthe weiss oder aussen hellroth. Juni—October. An Wegen und auf Aeckern gemein.

264. Cuscuta L. Flachsseide.

a. Stengel einfach, Blumenkronröhre doppelt so lang wie der Saum.

575. **C. Epilinum** Weihe. Schuppen in der Blumenkronröhre

aufrecht angedrückt, Blumenkrone weiss. Juli, August. Auf Flachs schmarotzend.

b. Stengel verzweigt, Blumenkronröhre so lang wie der Saum.

576. C. **europaea** L. Schuppen in der Blumenkronröhre aufrecht angedrückt, Blumenkrone röthlich. Juli, August. Auf Nesseln, Hopfen und Hanf schmarotzend.

577. **Epithymum** L. Blumenkronröhre durch die gegeneinander geneigten Schuppen geschlossen, die ganze Pflanze röthlich, manchmal auch gelblich. Juli, August. Auf Heidestellen gemein, auf Heide, Ginster, Thymian und anderen Pflanzen schmarotzend.

53. Boragineen Desv.

a. Die 4 Nüsse dem bleibenden Griffelgrunde angewachsen (Cynoglosseen).

1. **Echinospermum** L. Nüsse 3eckig, am Rande weichstachelig.
2. **Cynoglossum** L. Nüsse platt gedrückt, klettenartig stachelig.

b. Die 4 Nüsse nicht dem Griffelgrunde angewachsen.

α. Nüsse am Grunde mit gedunsenem bei der Trockenheit ausgehöhltem Ringe (*Anchuseen*).

3. **Borago** L. Blumenkrone radförmig.
4. **Anchusa** L. Blumenkrone trichterförmig mit gerader Röhre.
5. **Lycopsis** L. Blumenkrone trichterförmig mit gekrümmter Röhre.
6. **Symphytum** Blumenkrone glockenförmig-cylindrisch.

β. Nüsse am Grunde ohne Ring und nicht ausgehöhlt (*Lithospermeen*).

7. **Myosotis** L. Blumenkrone radförmig, Schlund durch 5 kahle Schuppen verengert.
8. **Lithospermum** L. Blumenkrone trichterförmig, mit 5 behaarten Falten, Staubgefässe eingeschlossen.
9. **Pulmonaria** L. Blumenkrone trichterförmig, im Schlunde behaart, Staubgefässe eingeschlossen.
10. **Echium** L. Blumenkrone glockig, etwas unregelmässig, ohne Schuppen, Staubgefässe hervorstehend.

265. Echinospermum L. Igelsame.

578. **E. Lappula** Lehm. Blätter lanzettlich, angedrückt behaart, Blüthenstiele zuletzt aufrecht, Blüthen hellblau. Juli, August. Auf Schutt, an Mauern und auf trockenen Bergen: auf der Landskrone und dem Hammerstein, bei Sinzig und Niederbreisig.

266. Cynoglossum L. Hundszunge.

579. C. **officinale** L. Blätter dünn grau-filzig, Blüthen braun-

roth, Nüsse mit hervortretendem Rande. Mai, Juli. An Wegen und unbebauten Orten zerstreut, z. B. bei Sinzig, auf der Landskrone etc.

267. **Borago L. Boretsch.**

580. **B. officinalis** L. Stengel ästig, die ganze Pflanze borstig behaart, Blüthen blau. Juni — October. Auf Schutthaufen verwildert, aus dem Orient stammend.

268. **Anchusa L. Ochsenzunge.**

581. **A. officinalis** L. Blätter lanzettlich, Blüthen violett oder blau. Mai—October. Auf unbebauten Plätzen sehr vorübergehend, z. B. auf der Plittersdorfer Wiese bei der verlassenen Ziegelei.

269. **Lycopsis L.**

582. **L. arvensis** L. Blätter lanzettlich, ausgeschweift gezähnt, Blüthen blau. Juli, August. Auf sandigen Aeckern häufig.

270. **Symphytum L. Schwarzwurz.**

583. **S. officinale** L. Stengel ästig, Blätter herablaufend, Blüthen violett, roth oder weiss. Mai, Juni. An Gräben und auf nassen Wiesen häufig.

271. **Myosotis L. Vergissmeinnicht.**

a. Kelch angedrückt behaart, zur Fruchtzeit offen.

584. **M. palustris** With. Stengel kantig, Kelch 5zähnig, Griffel so lang wie der Kelch, Blumenkrone blau, zuerst oft röthlich. Mai —August. An Ufern, Gräben, auf nassen Wiesen.

585. **M. caespitosa** Schultz. Stengel stielrund, Kelch 5spaltig, Griffel halb so lang wie der Kelch, Blumenkrone blau, anfangs oft röthlich. *M. uliginosa* Schrader. Juni—August. Mit der vorhergehenden aber seltener.

b. Kelch mit abstehenden hakigen Haaren.

* Fruchtstiele kürzer als der Kelch.

586. **M. stricta** Lk. Blumenkronröhre eingeschlossen, Fruchtkelch geschlossen, Trauben am Grunde beblättert, Blumenkrone blau. April—Juni. Auf trockenen Aeckern und Sandplätzen.

587. **M. versicolor** Pers. Blumenkronröhre zuletzt doppelt so lang wie der Kelch, Fruchtkelch geschlossen, Trauben gestielt, Blumenkrone zuerst gelb, dann hellblau, zuletzt dunkelblau. Mai, Juni. An trockenen sandigen Orten, besonders auf Aeckern.

** Fruchtstiele so lang oder etwas länger als der Kelch.

588. **M. sylvatica** Hoffm. Zipfel des Fruchtkelches aufrecht, zusammenschliessend. Blumenkrone gross, blau oder weiss. Mai—Juli. In Bergwäldern, z. B. an der Casseler Ley und der Löwenburg.

589. **M. hispida** Schlechtd. Fruchtkelch offen, Blumenkrone

blau. Mai, Juni. *M. collina* Rchb. Auf trockenen Aeckern und sonnigen Hügeln.

*** Fruchtstiele wenigstens doppelt so lang wie der Kelch.

590. **M. intermedia** Lk. Fruchtkelche geschlossen, Saum der blauen Blumenkrone vertieft. Juni—August. Auf Aeckern und sonnigen Hügeln.

272. Lithospermum L. Steinsame.

591. **L. officinale** L. Stengel sehr ästig, Nüsse glatt, Blumenkrone weiss. Mai—Juli. Zwischen Gesträuch bei Kuchenheim und Deidesheim.

592. **L. arvense** L. Stengel oberwärts ästig, Nüsse runzelig, rauhhaarig, Blumenkrone weiss. April, Juni. Auf Aeckern gemein.

593. **L. purpureo-coeruleum** L. Blühende Stengel oberwärts zwei- bis 3spaltig, nichtblühende kriechend, einfach, Nüsse glatt, Blüthen zuerst roth, dann blau. An sonnigen Bergen zwischen Gebüsch: an der Casseler Ley, der Erpeler Ley, der Landskrone, dem Arienfels, bei Unkelbach und im Brohlthal.

273. Pulmonaria L. Lungenkraut.

594. **P. officinalis** L. Blätter der nichtblühenden Stengel herzförmig, Blumenkrone zuerst roth, dann blau. März, April. In Laubwäldern und Gebüschen, z. B. Venusberg.

595. **P. angustifolia** L. Blätter der nichtblühenden Stengel lanzettlich, Blumenkrone zuerst roth dann blau. *P. azurea* Bess. April, Mai. In Laubwaldungen bei Remagen.

274. Echium L. Natterkopf.

596. **E. vulgare** L. Blätter lanzettlich, Blumenkrone blau oder röthlich, selten weiss. Juni — September. An unfruchtbaren Orten, an Wegen und auf Mauern.

54. Solaneen Juss.

a. Blumenkrone radförmig.

1. **Solanum** L. Antheren an der Spitze mit 2 Löchern aufspringend, Kelch kürzer als die Beere.
2. **Physalis** L. Antheren mit Längsrissen aufspringend, Kelch die Beere ganz einhüllend.

b. Blumenkrone trichterförmig.

3. **Lycium** L. Frucht eine Beere.
4. **Nicotiana** L. Kapsel 4klappig, Kelch bleibend.
5. **Datura** L. Kapsel 4klappig, unten 4, oben 2fächerig, Kelch mit Ausnahme seines Grundes abfallend.
6. **Hyoscyamus** L. Kapsel mit einem Deckel aufspringend.

c. Blumenkrone glockig.

7. **Atropa** L. Frucht eine Beere.

275. Solanum L. Nachtschatten.

597. S. **nigrum** L. Blätter eiförmig, buchtig-gezähnt, Blumenkrone weiss, Beere schwarz. Juli—October. Auf Schutt und an bebauten Orten häufig.

598. S. **Dulcamara** L. Blätter herzeiförmig, die oberen geöhrelt-spiessförmig, Blumenkrone violett, Beere roth. Off. Juni—October. An Ufern, zwischen feuchten Gebüschen.

599. S. **tuberosum** L. Kartoffel. Blätter unterbrochen-gefiedert, Blumenkrone weiss oder violett, Beere grün. Juni—August. Angebaut.

276. Physalis L. Judenkirsche.

600. P. **Alkekengi** L. Blätter eiförmig, meist zu zweien, Blüthen einzeln, Blumenkrone weiss, Früchte orange-roth. Juni, Juli. Auf steinigem Boden: am Steinbruch bei Rolandseck, bei Oberwinter und am Ockenfels.

277. Lycium L.

601. L. **barbarum** L. Aeste ruthenförmig, übergebogen, Blumenkrone bläulich roth, Beere länglich, orange-roth. Mai—August. An Hecken angepflanzt und verwildert, aus der Berberei stammend.

278. Nicotiana L. Tabak.

602. N. **Tabacum** L. Blätter lanzettlich zugespitzt, Blumenkrone roth, mit spitzen Zipfeln. Off. Juli, August. Selten angebaut.

603. N. **rustica** L. Blätter eiförmig, Blumenkrone grüngelb mit stumpfen Zipfeln. Juli, August. Selten angebaut.

279. Datura L. Stechapfel.

604. D. **Stramonium** L. Blätter eiförmig, buchtig-gezähnt, Blumenkrone weiss, Kapsel stachelig. Off. Juli, August. Hier und da auf Schutthaufen.

280. Hyoscyamus L. Bilsenkraut.

605. H. **niger** L. Die ganze Pflanze klebrig zottig, Blüthen schmutzig gelb mit violetten Adern. Off. Juni, Juli. Auf Schutt zerstreut, z. B. im Ahrthal.

281. Atropa L. Tollkirsche.

606. A. **Belladonna** L. Blätter eiförmig, ganzrandig, zu zweien beisammen, Blumenkrone violettbraun, Beere schwarz. Off. Juni—August. In Laubwäldern bei Linz, Sinzig, im Ahrthal und Brohlthal, bei Laach etc.

55. Primulaceen Vent.

a. Blumenkrone stieltellerförmig.

1. **Primula** L. 5 Staubgefässe, Kelch 5zipfelig.
2. **Hottonia** L. 5 Staubgefässe, Kelch 5spaltig.
3. **Centunculus** L. 4 Staubgefässe, Kapsel mit einem Querriss sich öffnend.

b. Blumenkrone radförmig.

4. **Lysimachia** L. Kapsel mit Klappen aufspringend.
5. **Anagallis** L. Kapsel mit einem Querriss aufspringend.

282. Primula L. Primel, Schlüsselblume.

607. **P. elatior** Jacq. Blüthen in Dolden, Kelch röhrig, Zipfel der Blumenkrone flach ausgebreitet, Blumenkrone hellgelb. März, April. An feuchten schattigen Orten, z. B. Venusberg.

608. **P. officinalis** Jacq. Blüthen in Dolden, Kelch glockig aufgeblasen, Zipfel der dunkelgelben Blumenkrone zusammenneigend. *P. veris* L. Off. April, Mai. Auf Wiesen und in Wäldern häufig.

P. acaulis Jacq. von den vorigen durch die einzeln stehenden nicht doldigen Blüthen verschieden findet sich in Gebüschen bei Deutz im Gremberg selten.

283. Hottonia L.

609. **H. palustris** L. Blätter kammförmig-fiederspaltig, Blüthen hellroth, in quirligen Trauben. Mai, Juni. In Gräben und Sümpfen am Ausfluss der Sieg und bei Siegburg.

284. Centunculus L. Kleinling.

610. **C. minimus** L. Blätter eiförmig, Blüthen einzeln, blattwinkelständig, weiss. Juni, Juli. Auf feuchten Aeckern bei Kessenich, Ippendorf, Siegburg, Allner.

285. Lysimachia L.

Blüthen aller Arten gelb.

611. **L. vulgaris** L. Stengel aufrecht, Blüthenstand verzweigt. Juni, Juli. An sumpfigen Orten häufig.

612. **L. nemorum** L. Stengel aufsteigend, Blüthen einzeln, Kelchzipfel lineal-pfriemlich. Juni, Juli. In feuchten Laubwäldern: am Venusberg? am Oelberg, hinter Siegburg.

613. **L. nummularia** L. Stengel kriechend, Blüthen einzeln, Kelchzipfel herzförmig oder lanzettlich. Juni, Juli. Auf feuchten Grasstellen, an Gräben häufig.

286. Anagallis L. Gauchheil.

614. **A. arvensis** L. Blumenkrone hellmennigroth, ihre Zipfel fein drüsig gewimpert. Juni—October. Auf Aeckern und in Weinbergen gemein.

Die Varietäten *A. coerulea* Schreb. und *A. carnea* Schrank finden sich zerstreut an gleichen Orten.

56. Plantagineen Juss.

1. **Litorella** L. Blüthen einzeln, Kapsel nicht aufspringend.
2. **Plantago** L. Blüthen in Aehren, Kapsel mit einem Querriss sich öffnend.

287. Litorella L. Strändling.

615. **L. lacustris** L. monöcisch, männliche Blüthe langgestielt, einzeln, weibliche sitzend zu 2—4. Juli, August. Auf überschwemmt gewesenem Boden hinter Siegburg.

288. Plantago L. Wegetritt.

Die Blüthen aller Arten häutig und grünlich.

616. **P. maior** L. Blätter eiförmig, meist kahl gestielt, Blüthenähre lineal, Kapsel 8—12samig. Juni—October. An Wegen und auf bebautem Boden gemein.

617. **P. media** L. Blätter elliptisch, in einen kurzen breiten Stiel zusammengezogen, beiderseits kurzhaarig, Blüthenähre oblong, Kapsel 2—4samig. Mai—Juli. Auf trockenen Grasplätzen.

618. **P. lanceolata** L. Blätter lanzettlich, kahl oder kurzhaarig, Blüthenähre eiförmig, Kapsel 2samig. April—September. Auf Wiesen und anderen Grasplätzen gemein.

57. Plumbagineen Juss.

1. **Armeria** Willd. Blüthen in Köpfchen.

289. Armeria Willd. Grasnelke.

619. **A. vulgaris** Willd. Blätter lineal 1nervig, Blüthen roth. *Statice Armeria* L. Mai—September. Auf trockenen Grasplätzen bei Linz.

58. Apocyneen R. Br.

1. **Vinca** L. Schlund der stieltellerförmigen Blumenkrone von Haaren und den Staubgefässen verschlossen.

290. Vinca L. Immergrün.

620. **V. minor** L. Nichtblühende Stengel kriechend, Blätter lanzettlich-elliptisch, Blumenkrone blau. Off. März—Mai. In Wäldern und zwischen Gebüsch häufig, z. B. Venusberg.

59. Asclepiadeen R. Br.

1. **Cynanchum** R. Br. Blumenkrone radförmig.

291. Cynanchum R. Br. Schwalbenwurz.

621. **C. Vincetoxicum** R. Br. Blätter herzeiförmig, Blüthen weiss, in blattwinkelständigen gestielten Dolden. *Vincetoxicum officinale* Mnch. Off. Juni—August. An Bergabhängen, besonders basaltischen häufig.

60. Gentianeen Juss.

a. Knospenlage der Blumenkrone gedreht, Blätter gegenständig.

* Griffel abfallend.

1. **Erythraea** Renealm. Antheren später schraubig gedreht, Blumenkrone roth, 5zipfelig.
2. **Cicendia** Adans. Antheren nicht gedreht, Blumenkrone gelb, 4zipfelig.

** Griffel bleibend, oder sitzende Narben.

3. **Gentiana** L. Kapsel einfächerig, 4 oder 5 Staubgefässe.

b. Knospenlage der Blumenkrone nicht gedreht, Blätter abwechselnd.

4. **Villarsia** Vent. Blumenkrone radförmig, Blätter einfach, schwimmend.
5. **Menyanthes** L. Blumenkrone trichterförmig, Blätter dreizählig.

292. Erythraea Ren. Tausendgüldenkraut.

622. **E. Centaurium** Pers. Stengel einfach, Blätter ovallänglich, Trugdolde endständig. Off. Juli, August. An grasigen Anhöhen, auf Triften.

623. **E. pulchella** Fr. Stengel sehr ästig, Blätter eiförmig, Blüthen blattwinkelständig, gestielt. Juli—September. Auf trockenen Wiesen, Aeckern und Triften nicht häufig.

293. Cicendia Adans.

624. **C. filiformis** Rchb. Stengel vom Grunde an ästig, Blüthenstiele lang, blattlos. Juli, August. *Gentiana filiformis* L. Auf feuchtem Sandboden, z. B. zwischen Ippendorf und Philip, oberhalb Dottendorf, am Petersberg und hinter Siegburg.

294. Gentiana L. Enzian.

625. **G. ciliata** L. Zipfel der 4spaltigen Blumenkrone gefranzt, Blüthen blau, endständig. Juli—September. Zerstreut: über Friesdorf, bei Ippendorf, auf der Landskrone, bei Kirchheim.

626. **G. cruciata** L. Zipfel der 4spaltigen Blumenkrone nicht gefranzt, Blüthen quirlig, blau, Blätter lanzettlich, am Grunde scheidenartig verbunden. Juli—September. Auf grasigen sonnigen Hügeln: hinter Godesberg und Muffendorf, bei Remagen, Linz, Hoenningen, Hammerstein etc.

627. **G. Pneumonanthe** L. Blumenkrone 5zipfelig, blau, Blüthen einzeln, Blätter lanzettlich lineal. Juli—September. Auf feuchten Grasplätzen im Walde hinter Ippendorf und oberhalb Dottendorf.

295. Villarsia Vent.

628. **V. nymphaeoides** Vent. Blätter fast kreisrund, Blumenkrone gewimpert, gelb. Juli, August. In stehenden und langsamfliessenden Gewässern an der Siegmündung.

296. Menyanthes L. Bitter- oder Fieberklee.

629. **M. trifoliata** L. Blüthen in gedrängten Trauben, Blumenkrone röthlich weiss, weiss gebartet. Off. April, Mai. Auf sumpfigen Wiesen: am Abhang des Kreuzberges nach Lengsdorf zu, bei Roisdorf, hinter Pützchen, bei Siegburg etc.

61. Oleaceen Lindl.

1. **Ligustrum** L. Blumenkrone trichterförmig, Frucht eine Beere.
2. **Syringa** L. Blumenkrone stieltellerförmig, Frucht eine zweiklappige Kapsel.
3. **Fraxinus** L. Blumenkrone keine oder 2- (4-) theilig, 1—2-samige nicht aufspringende Flügelfrucht.

297. Ligustrum L. Hartriegel.

630. **L. vulgare** L. Blätter lanzettlich, Blüthen weiss, Beere schwarz. Mai—Juli. In Hecken und Wäldern.

298. Syringa L. Flieder, Nägelchen.

631. **S. vulgaris** L. Blätter herzförmig zugespitzt Blüthen rothblau oder weiss. April, Mai. In Gärten angepflanzt, bisweilen verwildert.

299. Fraxinus L. Esche.

632. **F. excelsior** L. Untere Seite der gefiederten Blätter kahl, Blumenkrone fehlend, Blüthen polygamisch. März, April. In Wäldern und angepflanzt.

633. **F. Ornus** L. Mannaesche. Untere Seite der Blätter in den Aderecken wollig behaart, Blumenkrone weiss aus 2spaltigen Blättern bestehend, Blüthen polygamisch. Off. Mai. In Gärten angepflanzt.

62. Lentibularieen Rich.

1. **Utricularia** L. Kelch 2blätterig, Blumenkrone gespornt.

300. Utricularia L. Wasserschlauch.

634. **U. vulgaris** L. Zipfel der vieltheiligen Blätter fein dornig, Sporn der citronengelben Blumenkrone kegelförmig. Juni—August.

In Sümpfen und Gräben: zwischen Roisdorf und Friesdorf, Ippendorf und Philip, bei Siegburg.

635. U. **minor**. Blattzipfel glatt, Blumenkrone hellgelb, Sporn sehr kurz. Juni—August. In Sümpfen bei Siegburg.

63. Orobancheen Juss.

301. Orobanche L. Sommerwurz.

a. Kelch 2blätterig mit einem Deckblatt.

* Kelch etwa so lang wie die Blumenkronröhre.

636. O. **Rapum** Thuill. Blumenkrone glockig, vorn am Grunde kropfig-bauchig, röthlich braun, Staubfäden am Grunde der Blumenkrone eingefügt, unterseits ganz kahl. Juni, Juli. Auf Wurzeln von Besenginster schmarotzend, vom Siebengebirge an rheinaufwärts häufig, auch bei Siegburg.

637. O. **Epithymum** DC. Blumenkrone glockig, gelblich braun, mit Roth überlaufen, Staubgefässe unterwärts zerstreut behaart, an der Spitze nebst dem Griffel drüsig-behaart. Juni, Juli. Auf den Wurzeln von Thymus Serpyllum schmarotzend: am Rheinufer zwischen Beuel und Ober-Cassel und am Hammerstein.

638. O. **minor** Sutton. Blumenkrone röhrig, sanft gekrümmt, schmutzig violett, Staubfäden unter der Mitte der Röhre eingefügt, kahl, am Grunde spärlich behaart. Juli, August. Auf Trifolium pratense schmarotzend: zwischen Godesberg und Muffendorf auf Feldern häufig, ebenso auf den Feldern oberhalb Muffendorf bis nach Rolandseck, ferner bei Plittersdorf und am Hammerstein.

639. O. **Hederae** Dub. Blumenkrone engröhrig, über der Mitte etwas zusammengezogen, schmutziggelb mit violetten Adern. Juni, Juli. Auf Hedera Helix schmarotzend: an der Irrenanstalt von Siegburg und am Hammerstein.

640. O. **amethystea** Thuill. Blumenkrone röhrig, am Grunde plötzlich in ein Knie gebogen, schmutzig violett. Juni, Juli. Auf *Eryngium campestre* schmarotzend: am Rheinufer zwischen Beuel und Ober-Cassel in der letzten Zeit nicht mehr gefunden — bei Tönnisstein.

** Kelch etwa halb so lang wie die Blumenkronröhre.

641. O. **Galii** Duby. Blumenkrone aus allmälig erweitertem Grunde glockig, schwefelgelb bis rothbraun, Staubfäden dicht behaart. Juni, Juli. Auf Galium Mollugo und verum schmarotzend: am Rhein zwischen Bonn und Plittersdof, zwischen Kruft und Laach.

642. O. **rubens** Wallr. Blumenkrone aus gekrümmtem Grunde röhrig-glockig, auf dem Rücken gerade, bräunlich, Staubfäden in der Biegung der Blumenkrone eingefügt, von unten bis zur Mitte behaart. Mai, Juni. Auf Medicago falcata schmarotzend: vor Plittersdorf.

b. Kelch 1blätterig mit 3 Deckblättern.

643. **O. coerulea** Vill. Stengel einfach, Zipfel der bläulichen Blumenkrone spitz, Antheren kahl oder am Grunde wenig behaart. Juli—August. Auf Achillea Millefolium schmarotzend: am Drachenfels, an der Wolkenburg, dem Ockenfels bei Linz dem Hammerstein und bei Tönnisstein.

644. **O. arenaria** Borkh. Stengel einfach, Zipfel der bläulichen Blumenkrone stumpf, Antheren an den Näthen wollig behaart. Juni—August. Auf Artemisia campestris schmarotzend. Zwischen Remagen und Sinzig, auf der Erpeler Ley, am Ockenfels, Arienfels und Hammerstein.

645. **O. ramosa** L. Stengel ästig, Blumenkrone weiss oder bläulich, Antheren kahl. Juni—August. Auf Hanf schmarotzend bei Leudesdorf und Altenkirchen.

64. Scrophularineen R. Br.

a. Antheren einfächerig, Blumenkrone nicht 2lippig, Kapselscheidewände auf der Mitte der Klappen (Verbasceen).

1. **Verbascum** L. 5 Staubgefässe, Blumenkrone mit 5theiligem Saum.

b. Antheren 2fächerig, Kapsel den Scheidewänden nach aufspringend.

α. Antheren am Grunde nicht stachelspitzig *(Antirrhineen).*

* 2 Staubgefässe.

2. **Veronica** L. Blumenkrone radförmig.
3. **Gratiola** L. Blumenkrone röhrig, fast 2lippig.

** 2 lange und 2 kurze Staubgefässe.

4. **Digitalis** L. Blumenkrone glockig mit schiefem 4—5zipfligem Saum.
5. **Limosella** L. Blumenkrone glockig, 5zipfelig, regelmässig.
6. **Scrophularia** L. Blumenkrone kugelig, 2lippig, offen.
7. **Linaria** Tourn. Blumenkrone 2lippig, geschlossen, gespornt.
8. **Antirrhinum** L. Blumenkrone 2lippig, geschlossen, nicht gespornt.

β. Antheren stachelspitzig (Rhinanthaceen).

* Kelch aufgeblasen-bauchig.

9. **Pedicularis** L. Kelch 5zähnig, oder 2lappig, Samen ungeflügelt.
10. **Rhinanthus** L. Kelch 4zähnig, Samen geflügelt.

** Kelch röhrig-glockig.

11. **Melampyrum** L. Kapselfächer 1—2samig.
12. **Euphrasia** L. Kapselfächer vielsamig.

302. Verbascum L. Wollkraut, Königskerze.

a. Blüthen knäuelig zu Aehren angeordnet.

646. **V. thapsiforme** Schrad. Blätter von Blatt zu Blatt herablaufend, Blumenkrone citronengelb, radförmig, 3 Staubfäden weisswollig, 2 kahl, $1^1/_2$—2mal länger als ihre Antheren. Off. Juli, Aug. An unfruchtbaren Orten, sandigen Abhängen, z. B. zwischen Beuel und Obercassel.

647. **V. phlomoides** L. Blätter halb herablaufend, Blumenkrone citronengelb, radförmig etc. wie vorige. Off. Juli, Aug. Mit der vorhergehenden, seltener.

648. **V. floccosum** W. K. Blätter nicht herablaufend, überall weiss-filzig, Blumenkrone gelb oder weiss, alle Staubfäden weiss-wollig, Aeste stielrund. Juli, Aug. Am Rheinufer unterhalb Nieder-Breisig.

649. **V. Lychnitis** L. Blätter nicht herablaufend, oberseits kahl, unterseits staubig-filzig, Blumenkrone bei uns meist weiss, sonst auch gelb, alle Staubfäden weiss-wollig, Aeste scharfkantig. Juli, Aug. An steinigen Hügeln und Flussufern häufig.

650. **V. nigrum** L. Blätter nicht herablaufend, Blumenkrone gelb, alle Staubfäden violett-wollig. Juli, Aug. An Wegen, Ufern, Gebüschen, Hecken.

b. Blüthen einzeln, traubig.

651. **V. Blattaria** L. Blätter nicht herablaufend, kahl, Blumenkrone gelb, Staubfäden violett-wollig. Juni, Juli. An Wegen, Gräben und auf Hügeln bei Ariendorf und Hönningen.

Zwischen diesen Arten finden sich zerstreut und vorübergehend Bastarde.

303. Veronica L. Ehrenpreis.

a. Blüthen in achselständigen Trauben.

* Kelch 4theilig.

† Blätter kahl.

652. **V. scutellata** L. Blätter sitzend, lineal-lanzettlich, entfernt-gezähnt, Kapsel in der Quere breiter, Blüthen weiss mit violetten Adern. Juni—Sept. An Gräben und in Sümpfen z. B. hinter Endenich, zwischen Beuel und Pützchen.

653. **V. Anagallis** L. Blätter sitzend, lanzettlich-eiförmig, spitz, Kapsel rundlich, Blumenkrone hellblau mit dunklen Adern. Mai—Aug. An Gräben und Bächen.

654. **V. Beccabunga** L. Blätter kurzgestielt, elliptisch, stumpf, Kapsel rundlich, Blumenkrone blau. Off. Mai—Aug. An stehenden Gewässern und an Bächen häufig.

†† Blätter behaart.

655. **V. Chamaedrys** L. Stengel 2zeilig behaart, Blätter sitzend, Kapsel 3eckig, verkehrtherzförmig, Blumenkrone blau. April—Mai. An Wegen, auf Grasplätzen gemein.

656. **V. officinalis** L. Stengel rings rauhhaarig, Blätter kurz gestielt, Kapsel 3eckig-verkehrt-herzförmig, Blumenkrone hellviolett, Trauben reichblüthig. Off. Juni—Aug. In Wäldern und auf Heideplätzen häufig.

657. **V. montana** L. Stengel rings behaart, Blätter langgestielt, Kapsel glatt, sehr breit, Blumenkrone hellblau mit dunkleren Streifen, Trauben armblüthig. Mai, Juni. In feuchten Gebüschen am Venusberg, und häufig zwischen demErlengebüsch am Ausfluss der Sieg.

** Kelch 5theilig.

658. **V. latifolia** L. Stengel sämmtlich aufrecht, Blätter sitzend, Blumenkrone blau, Mai, Juni. Auf sonnigen Grasplätzen häufig.

b. Blüthen in endständigen und ausserdem manchmal seitenständigen Trauben.

659. **V. longifolia** L. Blätter scharf-doppelt-gesägt bis zur Spitze, Blumenkrone blau. Juli—Aug. Auf feuchten Wiesen: zwischen dem Finkenberg und Pützchen, an Gräben hinter Fritzdorf.

660. **V. spicata** L. Blätter gekerbt-gesägt, an der Spitze ganzrandig, Blumenkrone dunkelblau. Juli—Sept. An Bergabhängen bei Altenahr.

c. Blüthen blattwinkelständig.

* Die Blätter, in deren Winkel die Blüthen stehen, anders geformt, meist einfacher, als die übrigen.

661. **V. serpyllifolia** L. Untere Blätter eiförmig oder rundlich, schwach gekerbt, obere lanzettlich ganzrandig, Blumenkrone weiss mit blauen Streifen, Kapsel quer-breiter, stumpf-ausgerandet. Mai—Sept. An Wegen, auf feuchten Grasplätzen gemein.

V. acinifolia L. Untere Blätter eiförmig, etwas gekerbt, obere lanzettlich, ganzrandig, Kapsel quer-breiter, halb-zweispaltig, Blumenkrone blau. April—Mai. In den Wegen des bot. Gartens zu Poppelsdorf häufig.

662. **V. arvensis** L. Untere Blätter herzeiförmig, gekerbt, obere lanzettlich, ganzrandig, Kapsel verkehrt-herzförmig, 2lappig, gewimpert, Blumenkrone blau. April—Sept. Auf Aeckern und Triften gemein.

663. **V. verna** L. Unterste Blätter eiförmig, mittlere fiederspaltig, oberste lanzettlich, Blüthenstiele aufrecht, kürzer als der Kelch, Kapsel verkehrt-herzförmig, Blumenkrone blau. April, Mai. Auf dem Rodderberg.

664. **V. triphyllos** L. Unterste Blätter eiförmig, mittlere handförmig 3—5theilig, oberste lanzettlich, Blüthenstiele abstehend, länger als der Kelch, Blumenkrone dunkelblau. März—Mai. Auf Aeckern häufig.

665. V. praecox All. Untere Blätter herz-eiförmig, gesägt, obere lanzettlich, Blüthenstiele aufrecht, kaum länger als der Kelch, Blumenkrone dunkelblau. März—Mai. Auf Aeckern zerstreut, z. B. zwischen Bonn und Plittersdorf.

** Alle Blätter gleichgestaltet, Fruchtstiel zurückgekrümmt.

666. V. agrestis L. Blätter eiherzförmig, gekerbt-gesägt, Kapseln rundlich-herzförmig, flaumhaarig, Blumenkrone blau oder weiss. April—Oct. Auf Aeckern und in Weinbergen häufig.

667. V. Buxbaumii Ten. Blätter eiherzförmig, grob gesägt, Kapsel 2lappig, erhaben-netzig, am Rande gewimpert, Blumenkrone hellblau. April, Mai. Auf Aeckern.

668. V. hederifolia L. Blätter herzförmig 3—5lappig, Kapsel kugelig, 4lappig, kahl, Blumenkrone hellviolett. März—Mai. Auf Aeckern sehr gemein.

304. Gratiola L. Gnadenkraut.

669. G. officinalis L. Blätter sitzend, lanzettlich, oben gesägt, Blüthen einzeln, röthlich weiss. Off. Mai—Aug. An Flussufern: zwischen Beuel und Obercassel, bei Mondorf am Siegufer, bei Roisdorf auf feuchten Wiesen.

305. Digitalis L. Fingerhut.

670. D. purpurea L. Blätter eilanzettlich, gekerbt, unterseits filzig, Blumenkrone roth, auswendig ganz kahl. Off. Juni, Aug. In Waldungen bei Siegburg, im Siebengebirge selten, im Brohlthal.

671. D. ochroleuca Jacq. Blätter länglich-lanzettlich, gesägt, weichhaarig, Blumenkrone schmutzig-gelb, drüsig-weichhaarig. Juni, Juli. An steinigen Bergabhängen: An der Casseler Ley selten, bei Siegburg, an der Landskrone, in dem felsigen Theil des Ahrthals, besonders Altenahr gegenüber häufig, am Rheineck, im Brohlthal.

672. D. lutea L. Blätter länglich-lanzettlich, gesägt, kahl, Blumenkrone schmutzig gelb, auswendig kahl. Juni, Juli. Zwischen Gebüsch an der Muffendorfer Höhe.

306. Limosella L.

673. L. aquatica L. Blätter wurzelständig, langgestielt, spatelförmig, Blumenkrone röthlich weiss, Blüthen einzeln. Juli—Sept. Auf überschwemmt gewesenem Boden am Ausfluss der Sieg.

307. Scrophularia L.

674. S. nodosa L. Stengel scharf 4kantig, Blattstiele ungeflügelt, Blumenkrone braun und grün. Juni—Aug. An Gewässern, in feuchten Wäldern häufig.

675. S. aquatica Ant. Stengel und Blattstiele breit geflügelt, Blätter scharf gesägt, Blumenkrone braun und grün. Juni—Aug. An Gewässern, z. B. am Rheinufer, im Ahrthal etc.

308. Linaria Tourn. Leinkraut.

a. Blätter schmal, Stengel aufrecht.

676. **L. vulgaris** Mill. Pflanze kahl, alle Blätter zerstreut, Blüthen gelb, in endständigen ungestielten Trauben. Off. Juni—Sept. An Wegen, auf Mauern und Sandfeldern häufig.

677. **L. arvensis** Desf. Pflanze kahl, untere Blätter gegenständig oder quirlig, Blüthen violett, in endständigen gestielten Trauben. Juli, Aug. Auf Sandfeldern: bei Beuel, Pützchen, um Siegburg, im Ahr- und Brohlthal.

678. **L. minor** Desf. Pflanze drüsig-behaart, Blätter zerstreut, Blüthen hellviolett mit weiss und gelb, einzeln in den Blattwinkeln. Juli—Oct. Auf Aeckern gemein.

b. Blätter breit, Stengel rankend, oder ausgebreitet.

679. **L. spuria** Mill. Alle Blätter rundlich eiförmig, Blüthenstiele zottig, Blüthen einzeln, Blumenkrone gelb mit violett, Sporn gebogen. Juli—Sept. Auf Aeckern und in Weinbergen: oberhalb der Siegmündung z. B. hinter Geislar, am Roderberg, bei Nieder-Breisig.

680. **L. Elatine** Mill. Untere Blätter eiförmig, obere spiessförmig, Blüthenstiele meist kahl, Blüthen einzeln, gelb mit violett, Sporn gerade. Juli—Sept. Auf Aeckern und in Weinbergen mit der vorigen, z. B. bei Geislar, Siegburg, am Drachenfels, im Ahrthal etc.

681. **L. Cymbalaria** Mill. Blätter herzförmig, 5lappig, kahl, Blumenkrone violett mit gelb. Mai—Oct. An den Mauern am Rheinufer, z. B. bei Bonn, Rolandseck etc.

309. Antirrhinum L. Löwenmaul.

682. **A. Orontium** L. Blüthen entfernt, Kelchzipfel länger als die Blumenkrone, lanzettlich, Blumenkrone hellroth. Juli—Oct. Auf Aeckern bei Beuel und im Ahrthal.

683. **A. maius** L. Blüthen in gedrängter Traube, Kelchzipfel kürzer als die Blumenkrone, eiförmig, Blumenkrone roth mit gelb und weiss. Juni—Aug. Auf Mauern bisweilen aus den Gärten verwildert.

310. Pedicularis L. Läusekraut.

684. **P. sylvatica** L. Hauptstengel aufrecht, Seitenstengel gestreckt, Kelch 5zähnig, Blumenkrone roth. April—Juli. In Wäldern, auf Wiesen, besonders auf Heidestellen, z. B. am Kreuzberg, Venusberg, im Siebengebirge.

685. **P. palustris** L. Stengel vom Grunde an mit aufstrebenden Aesten, Kelch 2lappig, Blumenkrone roth. April—Juli. Auf sumpfigen Wiesen: bei Roisdorf, Siegburg in der Nähe der Wolsberge, unterhalb der Löwenburg, im Brohlthal.

311. Rhinanthus L. Klapperkopf. *(Alectorolophus Hall.)*

686. **R. minor** Ehrh. Deckblätter grün oder braun, Kelch kreis-

förmig, kahl, Blumenkrone dunkelgelb mit violett. Mai, Juni. Auf Wiesen nicht selten, z. B. bei Pützchen.

687. **R. maior** Ehrh. Deckblätter bleich, Kelch eiförmig, kahl, Blumenkrone hellgelb mit violett. Mai, Juni. Auf Wiesen und zwischen der Saat häufig.

688. **R. hirsutus** Lam. Von der vorigen durch den zottigen Kelch unterschieden. Mai, Juni. Auf Wiesen.

312. Melampyrum L. Wachtelweizen.

689. **M. cristatum** L. Aehren kurz, 4kantig, dicht-dachzieglig, Deckblätter herzförmig, kammartig gezähnt, Blumenkrone röthlich weiss mit gelb. Juni—Sept. In Laubwäldern am Laacher-See.

690. **M. arvense** L. Aehren locker, gleichförmig, Deckblätter eilanzettlich, borstenförmig gezähnt, roth, Blumenkrone roth oder gelb. Juni—Sept. Auf Aeckern zerstreut, an trockenen Bergabhängen bei Rolandseck, namentlich bei Arienfels.

691. **M. pratense** L. Aehren locker, einseitswendig, Deckblätter lanzettlich, grün, Blumenkrone gelb. Juni—Sept. In Laubwäldern und auf Waldwiesen häufig.

313. Euphrasia L. Augentrost.

692. **E. officinalis** L. Blätter eiförmig, sitzend, auf jeder Seite 5zähnig, Blumenkrone weiss mit gelb und violett. Juli—Aug. Auf Wiesen und Heideplätzen.

693. **E. Odontites** L. Blätter lanzettlich, gesägt, Blumenkrone roth. Juni—Oct. Auf Aeckern und Wiesen häufig.

65. Labiaten Juss.

a. Blumenkrone glockig, beinahe regelmässig, Staubgefässe auseinanderfahrend (Menthoideen).

1. **Mentha** L. 4 Staubgefässe.
2. **Lycopus** L. 2 Staubgefässe.

b. Blumenkrone 2lippig, Oberlippe stark ausgebildet.

* 2 Staubgefässe parallel unter der Oberlippe *(Monardeen).*

3. **Salvia** L. Connektive verlängert, am oberen Ende ein vollkommenes, am unteren ein abortirtes Antherenfach tragend.

** 4 Staubgefässe, voneinanderfahrend.

† Antherenfächer getrennt, an das querverbreiterte Connektiv schief angewachsen *(Satureineen).*

□ Kelch 5zähnig.

4. **Satureia** L. Staubgefässe oberwärts bogig-zusammenneigend.
5. **Origanum** L. Staubgefässe oberwärts auseinandertretend.

□□ Kelch 2lippig.

6. **Thymus** L. Staubgefässe oberwärts auseinandertretend.
7. **Calamintha** Mnch. Staubgefässe oberwärts bogig-zusammenneigend, Blüthenquirle ohne Hülle.

8. **Clinopodium** L. Staubgefässe oberwärts bogig zusammenneigend, Blüthenquirle mit borstigen Deckblättern umhüllt.

†† Antherenfächer zusammenlaufend *(Melisseen)*.

9. **Melissa** L. Staubgefässe oberwärts bogig zusammenneigend.

10. **Hyssopus** L. Staubgefässe oberwärts auseinandertretend.

*** 4 Staubgefässe, parallel unter der Oberlippe.

† Kelch in der Frucht geschlossen *(Scutellarien)*.

11. **Prunella** L. Kelchrand 5zähnig, Blumenkronröhre mit Haarring.

12. **Scutellaria** L. Kelchrand nicht gezähnt, Blumenkronröhre ohne Haarring.

†† Kelch in der Frucht offen.

□ Die inneren (oberen) Staubfäden die längeren *(Nepeteen)*.

13. **Nepeta** L. Unterlippe der Blumenkrone sehr vertieft, Staubgefässe nach dem Verblühen seitwärts gekrümmt.

14. **Glechoma** L. Unterlippe der Blumenkrone flach, Antheren ins Kreuz gestellt.

□□ Die äusseren (unteren) Staubfäden die längeren *(Stachydeen)*.

∧ Oberlippe der Blumenkrone ausgerandet.

15. **Stachys** L. Staubgefässe länger als die Blumenkronröhre.

16. **Marrubium** L. Staubgefässe kürzer als die Blumenkronröhre.

∧∧ Oberlippe der Blumenkrone ganzrandig.

○ Die Zipfel der Blumkronunterlippe ganzrandig.

17. **Lamium** L. Unterlippe 2zipfelig.

18. **Galeobdolon** Huds. Unterlippe 3zipfelig, die Zipfel spitz.

19. **Leonurus** L. Unterlippe 3zipfelig, die Zipfel stumpf.

○○ Mittelzipfel der Blumenkronunterlippe ausgerandet.

20. **Galeopsis** L. Antheren mit Klappen aufspringend.

21. **Ballota** L. Antheren mit Rissen aufspringend, Blumenkronröhre ohne Haarring.

22. **Betonica** L. Antheren mit Rissen aufspringend, Blumenkronröhre ohne Haarring.

c. *Blumenkronoberlippe scheinbar fehlend oder sehr kurz (Aiugoideen)*.

23. **Teucrium** L. Zipfel der Oberlippe auf den Rand der Unterlippe vorgerückt, Röhre ohne Haarring.

24. **Aiuga** L. Oberlippe sehr kurz, 2lappig, Röhre mit Haarring.

314. Mentha L. Minze.

Blüthen aller Arten hellviolett.

α. Kelchschlund unbehaart.

a. *Blüthenquirle endständig, ährig*.

694. **M. rotundifolia** L. Blätter sitzend, rundlich-eiförmig, unterseits weiss-filzig, Aehren lineal-cylindrisch, untere Deckblätter lanzettlich. Off. Juli—August. An Gräben und Hecken: bei Poppelsdorf, Siegburg, Godesberg etc.

695. **M. sylvestris** L. Blätter fast sitzend, eiförmig oder lanzettlich, filzig, Aehren lineal-cylindrisch, untere Deckblätter linealpfriemlich. Off. Juli, August. An Gräben, Bächen und Sümpfen gemein.

696. **M. nepetoides** Lej. Blätter gestielt, eiförmig, Aehren oblong-cylindrisch. Juli—August. An Gräben im Ahrthal und bei Hammerstein.

b. Blüthenquirle endständig kopfig und blattwinkelständig.

697. **M. aquatica** L. Blätter gestielt, eiförmig, gesägt. Off. Juli—August. An Gräben und Sümpfen: zwischen Friesdorf und Godesberg.

c. Blüthenquirle blattwinkelständig.

698. **M. sativa** L. Kelchzähne pfriemlich, 2—3mal länger als breit. Off. Juli—August. An Gräben und Gewässern häufig.

699. **M. arvensis** L. Kelchzähne eiförmig-3eckig, so lang wie breit. Off. Juli, August. Auf feuchten Aeckern und an Gräben häufig.

β. Kelchschlund durch einen Haarring geschlossen.

700. **M. Pulegium** L. Blätter gestielt, elliptisch, Blüthen in blattwinkelständigen, kugeligen Quirlen. Off. Juli, August. *Pulegium vulgare* Mill. An Ufern, auf feuchten Wiesen bei Pützchen.

315. Lycopus L. Wolfsfuss.

701. **L. europaeus** L. Blätter eiförmig-länglich, am Grunde fiederspaltig, Blumenkrone weiss mit rothen Punkten. Juli—September. An Gräben und feuchten Stellen gemein.

316. Salvia L. Salbey.

702. **S. pratensis** L. Stengel traubig, nebst den krautigen Deckblättern und Blüthen kleberig behaart, Blätter eiförmig, runzelig, Blumenkrone blau, seltener violett, roth oder weiss. Mai — Juli. Auf Wiesen und an Wegen häufig.

317. Satureia L. Pfefferkraut, Bohnenkraut.

703. **S. hortensis** L. Stengel sehr ästig, Blätter lineal-lanzettlich, Blumenkrone weiss mit rothen Punkten. Juli—October. In Gärten angebaut und verwildert.

318. Origanum L. Dosten.

704. **O. vulgare** L. Blätter eiförmig, spitz, Kelch 5zähnig, Blumenkrone roth, seltener weiss. Off. Juli — August. Auf sonnigen Hügeln, an Waldrändern und Wegen.

319. Thymus L. Thymian.

705. **T. Serpyllum** L. Stengel niederliegend, Blätter eiförmig-lanzettlich, ganzrandig, flach, am Rande der Basis gewimpert, Blüthen polygamisch, Blumenkrone roth. Off. Juni—September. Auf Hügeln, an Wegen, auf trockenen Grasplätzen gemein.

320. Calamintha Mnch.

706. C. **Acinos** Clairville. Blüthenquirle 6blüthig, Blüthenstiele ungetheilt, Blumenkrone violett. *Thymus Acinos* L. Juli, August. Auf trockenen Aeckern, an sonnigen Hügeln häufig.

707. C. **officinalis** Moench. Blüthenquirle trugdoldig, Blüthenstiele gabelspaltig, 3—5blüthig, Blumenkrone roth. Juli, August. *Thymus Calamintha* DC. *Melissa Calamintha* L. In Wäldern, an Bergabhängen: bei Ober-Cassel zwischen der Ley und dem oberen Steinbruch, am Drachenfels, der Wolkenburg, bei Rolandseck, Remagen, Sinzig, Linz, Hammerstein etc.

321. Clinopodium L. Wirbelborste.

708. C. **vulgare** L. Stengel zottig, Blätter eiförmig, Blüthenquirle reichblüthig, Blumenkrone roth. Juli, August. An Hecken und Wegen.

322. Melissa L. Melisse.

709. M. **officinalis** L. Stengel ästig, Blätter eiförmig, gekerbt gesägt, Blüthenquirle einseitswendig, Blumenkrone weiss. Juli, August. In Gärten kultivirt.

323. Hyssopus L. Ysop.

710. H. **officinalis** L. Blätter schmal lanzettlich, Blüthenquirle einseitswendig, Blumenkrone blau. Off. Juli, August. Am Godesberg, ob noch jetzt?

324. Prunella L.

711. P. **vulgaris** L. Zähne der Kelchoberlippe abgestumpft, stachelspitzig, längere Staubfäden an der Spitze mit dornförmigem Zahne, Blumenkrone violett. Juli, August. Auf Wiesen und anderen Grasplätzen.

712. P. **grandiflora** Jacq. Zähne der Kelchoberlippe zugespitzt-begrannt, längere Staubfäden an der Spitze mit einem kleinen Höcker, Blumenkrone violett. Juli, August. Auf trockenen Bergwiesen bei Siegburg, auf dem Rodderberg, bei Lannersdorf, Remagen, Linz, auf dem Schwalbenberg bei Sinzig.

325. Scutellaria L. Helmkraut.

713. S. **galericulata** L. Alle Blätter aus herzförmigem Grunde länglich-lanzettlich, gekerbt, Kelch kahl, Blumenkrone blau. Juli, August. An feuchten Orten, besonders an Ufern.

714. S. **minor** L. Blätter herz-eiförmig, fast ganzrandig, die blüthenständigen lanzettlich, Kelch behaart, Blumenkrone röthlich. Juli—September. Auf feuchtem Moorboden: hinter Ippendorf, oberhalb Dottendorf bis in den Kottenforst, im Moor bei Siegburg.

326. Nepeta L. Katzenminze.

715. N. **Cataria** L. Blätter eiförmig, unterseits grau-filzig,

Blumenkrone weiss mit rothen Punkten. Juni—August. An den Bergen bei Rolandswerth, auf Schutt bei Linz und im Brohlthal.

327. **Glechoma L.** Gundermann.

716. **G. hederaceum** L. Stengel kriechend, Blätter nierenförmig, gekerbt, Blüthen blau-violett. März — Mai. An Hecken und Wegen gemein.

328. **Stachys L.** Ziest.

a. Blüthen roth.

* Quirle reichblüthig, Deckblätter so lang oder halb so lang wie der Kelch.

717. **S. germanica** L. Die ganze Pflanze wollig-zottig, Blätter herzeiförmig, untere gestielt, obere sitzend. Juli, August. Zwischen Godesberg und Marienforst an Gräben.

** Quirle armblüthig, Deckblätter sehr klein.

718. **S. sylvatica** L. Stengel rauhhaarig, Blätter langgestielt, herzförmig, zugespitzt, gesägt. Juni—August. In feuchten Wäldern und Gebüschen häufig.

719. **S. palustris** L. Stengel steifhaarig, Blätter lanzettlich, untere kurz gestielt, obere halb-stengelumfassend. Juli, Aug. An Ufern, auf feuchten Aeckern und sumpfigen Wiesen.

720. **S. arvensis** L. Stengel steifhaarig, Blätter gestielt, herzförmig, stumpf, gekerbt. Juli—Oct. Auf Aeckern.

b. Blüthen blassgelb.

721. **S. annua** L. Stengel weichhaarig, Kelch zottig, Zähne mit weichhaariger Stachelspitze. Juli—Oct. Auf Aeckern.

722. **S. recta** L. Stengel rauhhaarig, Kelch rauhhaarig, Zähne mit kahler Stachelspitze. Juni—Oct. Am kiesigen Rheinufer, an Wegen und steinigen Abhängen häufig.

329. **Marrubium L.** Andorn.

723. **M. vulgare** L. Blätter rundlich-eiförmig, runzelig, Blüthenquirle fast kugelig, Blumenkrone weiss. Juli—Sept. Off. Auf Schutthaufen bei Linz.

330. **Lamium L.** Taubnessel.

a. Blumenkronröhre gerade.

724. **L. amplexicaule** L. Obere Blätter sitzend, stengelumfassend, Kelchzähne vor und nach dem Blühen zusammenschliessend, Blumenkrone roth. März—Oct. Auf Aeckern häufig.

b. Blumenkronröhre über dem Grunde gekrümmt.

725. **L. purpureum** L. Blätter alle gestielt, herzförmig, stumpf, Blumenkrone roth. März—Oct. Auf bebautem Boden gemein.

726. **L. maculatum** L. Blätter alle gestielt, herzförmig, zuge-

spitzt. Blumenkrone roth, Rand des Schlundes mit einem pfriemlichen Zahne auf jeder Seite. April—Oct. An Hecken und in schattigen Wäldern häufig.

727. **L. album** L. Blätter alle gestielt, herzförmig, zugespitzt, Blumenkrone weiss, Rand des Schlundes mit 3 kleinen Zähnchen und einem grösseren pfriemlichen auf jeder Seite. April—Oct. Mit der vorigen.

331. Galeobdolon L. Goldnessel.

728. **G. luteum** L. Stengel mit kriechenden Ausläufern, Quirle meist 6blüthig, Blumenkrone gelb. Mai, Juni. In feuchten Wäldern und Gebüschen.

Leonurus L. Löwenschwanz.

L. Cardiaca L. Untere Blätter 5spaltig, obere 3lappig, Blumenkrone röthlich. Juli—Aug. Früher am alten Zoll bei Bonn.

332. Galeopsis L. Hohlzahn.

a. Stengel unter den Gelenken nicht verdickt.

729. **G. Ladanum** L. Blätter lanzettlich oder länglich-lanzettlich, Blumenkrone roth, Oberlippe schwach gezähnelt. Juli, August. In Weinbergen, zwischen Getreide, an Flussufern und sandigen Abhängen gemein.

730. **G. ochroleuca** L. Blätter eiförmig, oder eiförmig-lanzettlich, Blumenkrone gelb. Off. Juli, Aug. Auf sandigen Aeckern: um Siegburg, bei Linz, Sinzig etc.

b. Stengel unter den Gelenken verdickt.

731. **G. Tetrahit** L. Stengel steifhaarig, Blumenkronröhre so lang oder kürzer als der Kelch, Blumenkrone röthlich. Mai—Juli. Auf Aeckern und Schutthaufen gemein.

333. Ballota L.

732. **B. nigra** L. Blätter herzeiförmig, gekerbt, Kelch mit 5 eiförmigen, stachelspitzigen Zähnen, Blumenkrone roth. Juni—Novbr. An Hecken und Mauern gemein.

334. Betonica L.

733. **B. officinalis** L. Blätter herzeiförmig, Blüthen roth. Juni—Aug. In Wäldern und auf Wiesen.

335. Teucrium L. Gamander.

a. Kelch 2lippig.

734. **T. Scorodonia** L. Blätter gestielt, ungetheilt, Blumenkrone grünlich-gelb. Juli, Aug. An Waldrändern und sonnigen Abhängen gemein.

b. Kelch 5zähnig.

735. **T. Botrys** L. Blätter fast doppelt fiederspaltig, Quirle 2—6blüthig, Blumenkrone roth. Juli—Oct. An sonnigen Anhöhen bei Remagen, Sinzig, im Ahrthal, bei Linz.

336. Aiuga L. Ginsel.

a. Blüthen quirlig.

736. **A. reptans** L. Stengel mit kriechenden Ausläufern, Blumenkrone blau, seltener roth oder weiss. April—Juli. Auf Wiesen und anderen Grasplätzen gemein.

737. **A. genevensis** L. Stengel ohne Ausläufer, Blumenkrone blau, seltener roth. Mai—Juli. Bei der alten Ziegelei zwischen Bonn und Plittersdorf, in letzter Zeit nicht mehr gefunden; (in der Eifel).

b. Blüthen einzeln.

738. **A. Chamaepitys** Schreb. Blätter 3spaltig mit linealen Zipfeln, Blüthen gelb. Off. Juni—October. Am Kaisersberg bei Linz.

66. Verbenaceen Juss.

1. **Verbena** L. Blumenkrone schwach 2lippig.

337. Verbena L. Eisenkraut.

739. **V. officinalis** L. Blätter 3spaltig, Blüthen hellviolett, in Aehren. Juni—October. An Wegen, Mauern und auf Schutthaufen.

b. Monochlamydeen.

67. Thymelaeaceen Juss.

1. **Daphne** L. Blüthenhülle 4zipfelig, 8 Staubgefässe, Beere 1samig.

338. Daphne L. Kellerhals.

740. **D. Mezereum** L. Blüthen roth, Blätter lanzettlich, nach den Blüthen erscheinend, Beeren roth. Off. Februar—April.

68. Elaeagneen R. Br.

1. **Hippophaë** L. 2häusig, männliche Blüthen und Kätzchen mit 4 Staubgefässen, weibliche einzeln.

339. Hippophaë L. Sanddorn.

741. **H. rhamnoides** L. Blätter lineal, unterseits silberweiss, Blüthen bräunlich. März, April. Am Rheinufer zwischen Beuel und Ober-Cassel, selten.

69. Chenopodiaceen Vent.

a. Blüthen zwitterig.

1. **Salsola** L. Blüthen einzeln, Blätter halbcylindrisch.
2. **Beta** L. Blüthen geknäuelt, Blätter flach, Same nierenförmig mit fleischig gewordener Blüthenhülle.

3. **Chenopodium** L. Blüthen geknäuelt, Blätter flach, Same kreisförmig, mit häutiger Blüthenhülle.

b. Blüthen einhäusig.

4. **Atriplex** L. weibliche Blüthen mit 2blätteriger Blüthenhülle, 2 Narben.
5. **Spinacia** L. weibliche Blüthen mit 4theiliger Blüthenhülle, 4 Griffel.

340. Salsola L. Salzkraut.

742. **S. Kali** L. Blätter an der Spitze dornig, Blüthen grünlich. Juli, August. Bei Ober-Cassel am Rheinufer wahrscheinlich vorübergehend angeschwemmt.

341. Beta L. Runkelrübe.

743. **B. vulgaris** L. Stengel aufrecht, Narben eiförmig, Blüthen grünlich. Juli—September. Angebaut.

342. Chenopodium L. Gänsefuss.

Blüthen aller Arten grünlich.

a. Blätter buchtig oder ungleich gezähnt.

* Same aufrecht.

744. **C. bonus Henricus** L. Blätter 3eckig-spiessförmig. Mai—August. An Wegen: bei Siegburg-Mühldorf, Linz, Altenahr, Kreuzberg, im Ahrthal.

** Same horizontal.

745. **C. hybridum** L. Blätter herzförmig, tief-buchtig eckig, Blüthenstand ausgebreitet. Juli, August. Auf Schutt, an sandigen Orten.

746. **C. urbicum** L. Blätter dreieckig, ungleich gezähnt, glänzend, Blüthenstand straff aufrecht. August, September. An Wegen bei Bonn.

747. **C. murale** L. Blätter rauten-eiförmig, glänzend, grob gezähnt, Blüthenstand ausgebreitet. Juli—September. Auf Schutt, an Wegen und Mauern gemein.

748. **C. album** L. Blätter rauten-eiförmig, glanzlos, ausgerissen gezähnt, die oberen ganzrandig. Juli—September. An Wegen, auf Schutt gemein.

749. **C. opulifolium** Schrad. Blätter rundlich rautenförmig, fast dreilappig, ausgerissen gezähnt. Juli—September. Auf Schutt, an Wegen, z. B. am Rheinufer bei Bonn.

b. Blätter ganzrandig.

750. **C. Vulvaria** L. Blätter rauten-eiförmig, graumehlig, die ganze Pflanze nach Häringslake riechend. Juli—Sept. Auf Schutt und an Häusern in Bonn, Poppelsdorf, Dottendorf, Friesdorf, Linz, Sinzig etc.

751. **C. polyspermum** L. Blätter eiförmig, kahl. Juli—September. An bebauten Orten, in Gärten, an Wegen.

343. Atriplex L. Melde.

752. A. **hortensis** L. Blätter 3eckig, gleichfarbig, glanzlos, Blüthenhülle zur Fruchtzeit eiförmig, rundlich. Juli, August. Angebaut und hier und da verwildert.

753. A. **patula** L. Blätter lanzettlich, Blüthenhülle zur Fruchtzeit spiess-rautenförmig. Juli — August. Auf Schutt und an Wegen und Mauern.

344. Spinacia L. Spinat.

754. S. **oleracea** L. Blätter oblong eiförmig (inermis Mönch) oder spiess-pfeilförmig (spinosa Mönch). Mai, Juni. Angebaut.

70. Amaranthaceen Juss.

1. **Amaranthus** L. Blüthen 1häusig, 3 Griffel, Kapsel mit einem Querriss sich öffnend.

345. Amaranthus L.

755. A. **Blitum** L. Stengel ausgebreitet, kahl, Blüthen mit 3 Staubgefässen, grünlich. Juli—September. An Wegen und auf Schutt.

71. Polygoneen Juss.

1. **Polygonum** L. Blüthenhülle 5theilig, 5—8 Staubgefässe.
2. **Rumex** L. Blüthenhülle 6theilig, 6 Staubgefässe.

346. Polygonum L. Knöterich.

Blüthen aller Arten röthlich-weiss, oder grünlich.

a. Stengel einfach mit endständiger Aehre.

756. P. **Bistorta** L. Blätter länglich eiförmig, mit geflügelten Stielen. Juni — September. Auf feuchten Wiesen selten im Ahrthal und an der Siegmündung.

b. Stengel ästig, mit endständigen Aehren.

* Aehren gedrungen, walzenförmig.

757. P. **amphibium** L. Blüthen mit 5 Staubgefässen, Blätter oblong-lanzettlich, die Pflanze hat ein sehr verschiedenes Ansehen je nachdem die Blätter auf dem Wasser schwimmen oder frei in der Luft stehen. Juni, Juli. In und an stehenden Gewässern, besonders zwischen Roisdorf und Bornheim.

758. P. **Persicaria** L. Blüthen mit 6 Staubgefässen, Blüthenstiele und Kelche drüsenlos, Blattscheiden lang gewimpert. Juli—September. An Gräben und auf feuchten Aeckern gemein.

759. P. **lapathifolium** L. Blüthen mit 6 Staubgefässen, Blüthenstiele und Kelche drüsig behaart, Blattscheiden sehr kurz gewimpert. Juli—September. Mit der vorigen.

** Aehren locker, fadenförmig.

760. **P. Hydropiper** L. Blüthen aussen drüsig punktirt mit 6 Staubgefässen, Blattscheiden kurz gewimpert. Juli—September. An Gewässern und feuchten Orten.

761. **P. mite** Schrank. Blüthen kahl, mit 6 Staubgefässen, Blattscheiden langgewimpert. Juli—September. An Gewässern und sumpfigen Stellen.

762. **P. minus** Huds. Blüthen kahl, mit 5 Staubgefässen, Blattscheiden langgewimpert. Juli—October. An sumpfigen Orten, z. B. an der Sieg.

c. Blüthen blattwinkelständig.

763. **P. aviculare** L. Blätter elliptisch-lanzettlich, Stengel meist niederliegend, 8 Staubgefässe. Juli—October. An Wegen und auf Aeckern gemein.

d. Blüthen in blattwinkelständigen Trauben.

764. **P. Convolvulus** L. Blätter herz-pfeilförmig, Stengel windend, kantig-gerieft, die 3 inneren Zipfel der Blüthenhülle stumpf gekielt. Juni—September. Auf Aeckern gemein.

765. **P. dumetorum** L. Von der vorigen durch den glatten Stengel unterschieden, und die häutig geflügelten 3 äusseren Blüthenhüll-Zipfel. Juli, August. An Hecken und Zäunen.

e. Blüthen in Rispen.

766. **P. Fagopyrum** L. Buchweizen. Kanten der Nüsse ganzrandig, Blüthen röthlich. *Fagopyrum esculentum* Moench. Juli, August. Angebaut.

767. **P. tataricum** L. Kanten der Nüsse ausgeschweift, Blüthen grünlich. *Fagopyrum tataricum* Gaertn. Juli, August. Mit der vorigen angebaut.

347. Rumex L. Ampfer.

a. Blätter pfeilförmig oder spiessförmig.

* Blüthen 2häusig.

768. **R. Acetosa** L. Innere Zipfel der Fruchthülle am Grunde mit einer herabgebogenen Schuppe, Blüthen röthlich. Mai—August. Auf Wiesen und anderen Grasplätzen häufig.

769. **R. Acetosella** L. Kleiner als die vorige, innere Zipfel der Fruchthülle ohne Schuppe. Mai—August. Auf sandigen Aeckern und trockenen Hügeln gemein.

** Blüthen zwitterig.

770. **R. scutatus** L. Innere Zipfel der Fruchthülle schwielenlos, Blüthen grünlich. Juni—August. An Felsen, Wegen und Mauern: bei Rolandseck, Remagen, im Ahrthal, beim Rheineck, an den Felsen zwischen Rheineck und Hammerstein.

b. Blätter am Grunde nicht spiess- oder pfeilförmig.

* Blüthenquirle sämmtlich mit Blättern gestüzt.

771. **R. conglomeratus** Schreb. UntersteBlätter eiförmig-länglich, alle Zipfel der Fruchthülle schwielentragend. Juli, August. An Bächen, Gräben und Sümpfen.

772. **R. Nemolapathum** Ehrh. Unterste Blätter herz-lanzettlich, nur ein Zipfel der Fruchthülle schwielentragend. Juli, August. In feuchten schattigen Wäldern.

** Blüthenquirle blattlos.

773. **R. obtusifolius** L. Untere Blätter herzförmig, oberste lanzettlich, innere Zipfel der Fruchthülle am Grunde mit pfriemlichen Zähnen und langer Spitze. Juli, August. An Ufern, auf Wiesen und in feuchten Wäldern.

774. **R. crispus** L. Blätter lanzettlich, wellenförmig kraus, innere Zipfel der Fruchthülle rundlich, fast ganzrandig. Juni –August. An Wegen, Gräben, auf Wiesen und Aeckern.

72. Ulmaceen Mirbel.

1. **Ulmus** L. Glockige 4—5spaltige Blüthenhülle, 5 Staubgefässe, 2 Griffel.

348. Ulmus L. Rüster, Ulme.

775. **U. campestris** L. Blüthen fast sitzend, Früchte kahl. März, April. In Wäldern und angepflanzt.

776. **G. effusa** L. Blüthen gestielt, hängend, Früchte am Rande gewimpert. März, April. In Bergwäldern, z. B. am Drachenfels.

73. Hippurideen Lk.

1. **Hippuris** L. Kelchrand sehr klein, undeutlich 2lappig.

349. Hippuris L. Tannenwedel.

777. **H. vulgaris** L. Stengel aufrecht, Blätter lineal, zu 8—12 in Wirteln, Blüthen grün, blattwinkelständig. Juli, August. In Gräben und stehenden Gewässern: bei Bergheim an der alten Siegmündung.

74. Santalaceen R. Br.

1. **Thesium** L. Nuss mit der bleibenden 4—5zipfeligen Blüthenhülle gekrönt.

350. Thesium L.

778. **T. pratense** Ehrh. 3 Deckblätter unter jeder Blüthe, Blüthenhülle grünlich, zur Fruchtzeit röhrig, nur an der Spitze eingerollt, so lang wie die Frucht. Juni, Juli. An Bergabhängen bei Unkel.

75. Aristolochieen Juss.

1. **Aristolochia** L. Blüthenhülle röhrig, unregelmässig, 6 Staubgefässe, dem Griffel angewachsen.
2. **Asarum** L. Blüthenhülle krugförmig, regelmässig, 3zipfelig, 12 Staubgefässe, frei.

351. Aristolochia L. Osterluzei.

779. **A. Clematitis** L. Stengel einfach, aufrecht, Blätter eiförmig, tief-herzförmig, Blüthen gelblich, büschelig in den Blattwinkeln. Mai, Juni. Auf Aeckern und in Weinbergen: dicht unterhalb Bonn, bei Beuel, Ober-Cassel, Sinzig, Linz, Niederbreisig etc.

A. Sipho L'Herit., mit verzweigtem, sich schlingendem Stengel und bräunlichen Blüthen, aus Amerika stammend, wird viel zu Lauben angepflanzt.

352. Asarum L. Haselwurz.

780. **A. europaeum** L. Wurzelstock kriechend, Blätter nierenförmig, gestielt, Blüthen braunroth. April, Mai. In Gebüschen bei Linz.

76. Euphorbiaceen Juss.

1. **Buxus** L. Blüthen einhäusig, männliche: Kelch 3theilig, 2 Blumenblätter, 4 Staubgefässe; weibliche: Kelch 4theilig, 3 Blumenblätter, Fruchtknoten 3fächerig, 6samig.
2. **Euphorbia** L. Blüthen einhäusig, (zwitterig): eine, nur aus einem 3fächerigen, 3eiigen Fruchtknoten bestehende weibliche Blüthe, umgeben von mehreren je aus 1 Staubgefäss bestehenden männlichen Blüthen, männliche und weibliche Blüthen in einer glockigen, 5zipfeligen, 5drüsigen Hülle.
3. **Mercurialis** L. Blüthen 2häusig, Blüthenhülle 3theilig, 9—16 Staubgefässe, Fruchtknoten 2fächerig.

353. Buxus L. Buxbaum.

781. **B. sempervirens** L. Blätter eiförmig, lederartig. Blüthen gelblich-grün. März, April. In Gärten, namentlich zu Einfassungen angepflanzt, wild ausserhalb unseres Gebietes im Moselthal.

354. Euphorbia L. Wolfsmilch.

Blüthen aller Arten grünlich gelb.

a. Endständige Dolde 3spaltig.

782. **E. peplus** L. Blätter verkehrt-eiförmig, stumpf, Kapseln an den Kanten 2kielig-geflügelt. Juli—October. In Gärten ein gemeines Unkraut.

783. E. **exigua** L. Blätter lineal, Kapseln nicht gekielt. Juni —October. Auf Aeckern gemein.

b. Endständige Dolde 5spaltig.

** Kapseln glatt.

784. E. **helioscopia** L. Strahlen der 5spaltigen Dolde 3gabelig, Blätter verkehrt-eiförmig. April—September. Auf bebautem Boden gemein.

** Kapseln warzig.

785. E. **platiphyllos** L. Blätter lanzettlich, mit herzförmigem Grunde sitzend, obere Deckblätter herzförmig, Warzen der Kapsel fast halbkugelig. Juni — September. Auf Aeckern, an Wegen und in Wäldern.

786. E. **stricta** L. Von der vorigen durch die kurzwalzenförmigen Warzen der Kapsel verschieden. Juni—September. An Wegen etc. mit der vorigen.

787. E. **dulcis** Jacq. Blätter lanzettlich, nach dem Grunde verschmälert, sehr kurz gestielt, ganzrandig oder vorne klein-gesägt, Warzen später roth. April—Mai. Im Siebengebirge ziemlich verbreitet, am Petersberg, zwischen der Wolkenburg und Löwenburg, bei Rolandseck.

788. E. **verrucosa** Lamk. Von der vorigen durch die gesägten Blätter, und die später nicht rothen Drüsen verschieden. Juni, Juli. An unbebauten Orten im Ahrthal.

c. Endständige Dolde vielspaltig.

789. E. **Cyparissias** L. Blätter schmal-lineal, Drüsen 2hörnig. April—Juni. An Wegen und an sandigen Orten gemein.

790. E. **Esula** L. Von der vorigen durch lineal-lanzettliche nicht bläuliche, sondern freudig-grüne Blätter verschieden. Mai—August. An Wegen, namentlich am linken Rheinufer.

791. E. **Gerardiana** Jacq. Blätter lineal-lanzettlich, Drüsen ganzrandig, Kapseln glatt oder fein punktirt. Juni—August. An Wegen und Ufern häufig.

792. E. **palustris** L. Von der vorigen durch die warzigen Kapseln verschieden. Mai — Juli. Auf Sumpfwiesen an der Ahrmündung.

356. Mercurialis L. Bingelkraut.

793. M. **perennis**. L. Stengel einfach, weibliche Blüthen langgestielt. April, Mai. In Laubwäldern: im Siebengebirge, bei Rolandseck, Linz, Roisdorf etc.

794. M. **annua** L. Stengel ästig, weibliche Blüthen fast sitzend. Juni—October. Auf bebautem Boden sehr gemein.

77. Callitricheen Lk.

1. **Callitriche** L. 1 Staubgefäss, Fruchtknoten mit 2 Griffeln.

356. Callitriche L. Wasserstern.

795. C. **autumnalis** L. Alle Blätter lineal. Mai—September. In stehenden Gewässern im Cottenforst zwischen Roettgen und Mekkenheim.

796. C. **vernalis** Kütz. Untere Blätter lineal, obere verkehrteiförmig, Griffel hinfällig. April—September. In fliessenden und stehenden Gewässern.

797. C. **platycarpa** Kütz. Untere Blätter lineal, obere verkehrt-eiförmig, oder *(C. stagnalis* Scop.) alle Blätter verkehrt-eiförmig, Griffel bleibend. Juli—September. In fliessenden und stehenden Gewässern.

78. Ceratophylleen Gray.

1. **Ceratophyllum** L. Sitzende Antheren, Fruchtknoten 1fächerig, 1samig.

357. Ceratophyllum L. Hornblatt.

798. C. **submersum** L. Blätter 3mal gabelspaltig, in 5—8 borstenförmige Zipfel getheilt, Früchte am Grunde ohne Dornen. Juli, August. In stehenden Gewässern bei Siegburg.

899. C. **demersum** L. Blätter gabelspaltig, in 2—4 linealische Zipfel getheilt, Früchte mit 3 Dornen, wovon 2 grundständig, 1 endständig. Juli, August. In stehenden Gewässern häufig.

79. Saliceen Rich.

1. **Salix** L. Kätzchenschuppen ganzrandig, 1—5 Staubgefässe, 2 Narben.
2. **Populus** L. Kätzchenschuppen zerrissen, 8—20 Staubgefässe, 4 Narben.

358. Salix L. Weide.

a. Kätzchen auf seitlichen beblätterten Zweigen, Kapseln kahl.

* Kätzchenschuppen bald abfallend.

800. S. **fragilis** L. Bruchweide. Blätter lanzettlich, kahl, Nebenblätter halbherzförmig, 2 Staubgefässe, Baum. April, Mai. An Ufern, in Dörfern angepflanzt.

801. S. **alba** L. Blätter lanzettlich, beiderseits seiden-haarig, Nebenblätter lanzettlich, 2 Staubgefässe, Baum. April, Mai. Mit der vorigen.

S. **babylonica** L. Trauerweide. Blätter lineal-lanzettlich, langzugespitzt, kahl, Zweige hängend. April, Mai. Aus dem Orient stammend, nur der weibliche Baum bei uns angepflanzt.

** Kätzchenschuppen bleibend.

802. S. **amygdalina** L. Blätter lanzettlich, kahl, 3 Staubgefässe, Kätzchenschuppen kahl. April, Mai. An Flussufern und Gräben.

b. Kätzchen seitlich sitzend, vor den Blättern erscheinend, Kapsel behaart.

* Antheren roth, nach dem Verstäuben schwarz.

803. S. **purpurea** L. Blätter lanzettlich, kahl, flach, 1 Staubgefäss. Off. März, April. An Flussufern.

** Antheren nach dem Verstäuben gelb.

† Kätzchen auch später sitzend.

804. S. **viminalis** L. Blätter lanzettlich, lang-zugespitzt, unterseits seidenhaarig, Nebenblätter lanzettlich-lineal. März—April. An Gräben und Flussufern.

805. S. **Smithiana** Willd. Von voriger durch die nieren-halbherzförmigen Nebenblätter verschieden. März, April. An Ufern: bei der Mühle von Brenig, bei Brühl.

†† Kätzchen später gestielt, Kapseln langgestielt.

806. S. **cinerea** L. Baumartig, Zweige aufrecht, Blätter elliptisch oder lanzettlich, graugrün, oberseits weichhaarig, unterseits filzig. März, April. An schattigen Ufern.

807. S. **Caprea** L. Baumartig, Zweige ausgebreitet, Blätter eiförmig oder elliptisch, oberseits kahl, unterseits filzig, flach. März, April. In feuchten Wäldern und Gebüschen.

808. S. **aurita** L. Strauchartig, Zweige ausgebreitet, Blätter verkehrt-eiförmig, oberseits weichhaarig, unterseits filzig, runzelig. April, Mai. Auf sumpfigen Heidestellen.

809. **repens** L. Strauchartig, Zweige niederliegend, Blätter lineal-lanzettlich, unterseits seidenhaarig, Nebenblätter lanzettlich (bei den vorigen nierenförmig). April, Mai. Auf feuchten Sandstellen.

358. Populus L. Pappel.

a. 8 Staubgefässe, Kätzchenschuppen gewimpert.

810. P. **alba** L. Blätter rundlich herzförmig, buchtig oder 5lappig, unterseits schneeweiss-filzig. März—April. Angepflanzt.

811. P. **tremula** L. Zitterpappel, Espe. Blätter fast kreisrund, gezähnt, zuletzt beiderseits kahl. März, April. In Wäldern.

b. 12—20 Staubgefässe, Kätzchenschuppen kahl.

812. P. **pyramidalis** Rozier. Blätter rautenförmig, am Rande kahl, Aeste aufrecht. März, April. Angepflanzt, aber nur der männliche Baum.

813. P. **nigra** L. Blätter dreieckig-eiförmig, am Rande kahl, Aeste abstehend. April. An Bachufern und feuchten Orten.

814. P. **monilifera** Ait. Blätter dreieckig-kahl, am Rande weichhaarig, Aeste abstehend. April. Angepflanzt, aus Nordamerika stammend.

80. Myricaceen Rich.

1. **Myrica** L. Kätzchen mit ausgehöhlten Schuppen, 4—8 Staubgefässe.

360. Myrica L. Gagel.

815. **M. Gale** L. Blätter lanzettlich, unterseits drüsig punktirt. April. Im Moor bei Siegburg.

81. Betulaceen Rich.

1. **Betula** L. Schuppen des Fruchtkätzchens abfallend, Frucht mit häutigem Rande.
2. **Alnus** L. Schuppen des Fruchtkätzchens bleibend, Frucht ohne häutigen Rand.

361. Betula L. Birke.

816. **B. alba** L. Blätter rautenförmig 3eckig, lang zugespitzt, mit ästigen Adern, männliche Kätzchen langgestielt, hängend. April, Mai. In Wäldern.

362. Alnus L. Erle, Eller.

817. **A. glutinosa** Gaertn. Blätter rundlich, sehr stumpf, kahl, nur unterseits in den Winkeln der Adern bärtig. Februar, März. In feuchten Wäldern, an Ufern und in Sümpfen.

818. **A. incana** DC. Blätter eiförmig, spitz, unterseits grau und weichhaarig, oder fast filzig. Februar, März. An feuchten Flussufern: in den Gebüschen an dem linken Ufer der Siegmündung und am Rhein unterhalb Beuel.

82. Urticaceen.

a. Knospenlage der Blüthenhülle klappig.

1. **Urtica** L. Blätter gegenständig, Narbe sitzend, 1- oder 2häusig.
2. **Parietaria** L. Blätter abwechselnd, Narbe mit Griffel, weibliche und Zwitterblüthen vermischt.

b. Knospenlage der Blüthenhülle dachziegelig.

3. **Cannabis** L. weibliche Blüthen einzeln, Frucht eine 2klappige Nuss, aufrechtes Kraut.
4. **Humulus** weibliche Blüthen zu zweien in den Achseln der Zapfen bildenden Deckblätter, sich windendes Kraut.
5. **Morus** L. weibliche Blüthen ohne Deckblätter, eine kurze Aehre bildend, Blüthenhülle später fleischig, Baum.

363. Urtica L. Nessel.

819. **U. dioica** L. Blüthen 2häusig, Rispe länger als der Blattstiel, Blätter länglich-herzförmig. Juni — September. Auf Schutt, an Zäunen, in Wäldern gemein.

820. **U. urens** L. Blüthen 1häusig, Rispe kürzer als der Blattstiel, Blätter rhombisch-eiförmig. Juni—October. Auf Schutt, an bebauten Orten gemein.

364. Parietaria L. Glaskraut.

821. **P. diffusa** M. u. K. Stengel ausgebreitet-ästig. Juni—October. An der Stadtmauer von Bonn, besonders an der Rheinseite, am Hammerstein.

365. Cannabis L. Hanf.

822. **C. sativa** L. Blätter gefingert. Juni, Juli. Angebaut, aus Indien stammend.

366. Humulus L. Hopfen.

823. **H. Lupulus** L. Blätter 3—5lappig, die oberen herzförmig. Juli, August. An Hecken und in Gebüschen, ausserdem angebaut.

367. Morus L. Maulbeere.

824. **M. alba** L. weibliche Kätzchen so lang wie ihr Stiel, Blüthenhülle am Rande kahl, Frucht weiss. Mai. Angepflanzt, aus Asien stammend.

825. **M. nigra** L. Weibliche Kätzchen fast sitzend, Blüthenhülle am Rande rauhhaarig, Frucht schwarz. Mai. Angepflanzt, aus Asien stammend.

83. Juglandeen DC.

1. **Juglans** L. Fruchtschicht aussen fleischig, innen knöchern, 1 Same mit runzeligem Embryo.

368. Juglans L. Wallnuss.

826. **J. regia** L. Blätter unpaarig gefiedert, Frucht kugelig, oder eiförmig. Mai. Angepflanzt, aus Asien stammend.

84. Cupuliferen Rich.

a. Männliche Kätzchen kugelig.

1. **Fagus** L. Nüsse 3kantig, zu 2 in einer 4klappigen und stacheligen Hülle.

b. Männliche Kätzchen cylindrisch.

* Weibliche Blüthen einzeln in einer Hülle.

2. **Quercus** L. Nuss eiförmig, unten stumpf, in einer schuppigen becherartigen Hülle.

** Weibliche Blüthen zu mehreren in einer Hülle.

3. **Carpinus** L. Hülle offen, 3lappig, die beiden Nüsse halb umfassend, Blüthen mit den Blättern erscheinend.
4. **Corylus** L. Hülle glockig, gefranzt, die Nuss einschliessend, Blüthen vor den Blättern erscheinend.

5. **Castanea** L. Hülle 4klappig, stachelig, die Nüsse einschliessend, Blüthen nach den Blättern erscheinend.

369. Fagus L. Rothbuche.

827. **F. sylvatica** L. Blätter eiförmig, glatt, am Rande gewimpert. Off. Mai. Wälder bildend.

370. Quercus L. Eiche.

828. **Q. sessiliflora** Sm. Blätter langgestielt, Früchte sitzend. April, Mai. Off. In Wäldern.

829. **Q. pedunculata** Ehrh. Blätter fast sitzend, Früchte gestielt Off. April, Mai. *Q. Robur* L. In Wäldern.

371. Carpinus L. Weiss- oder Hainbuche.

830. **C. Betulus** L. Blätter eiförmig, zugespitzt, faltig, doppelt gesägt. April, Mai. In Wäldern.

372. Corylus L. Haselnuss.

831. **C. Avellana** L. Blätter rundlich herzförmig, zugespitzt, Nusshülle oben offen. Februar, März. In Wäldern.

C. tubulosa Willd. Nusshülle oben verengert. Hier und da angepflanzt.

373. Castanea L. Aechte Kastanie.

832. **C. vesca** Gaertn. Blätter länglich lanzettlich, stachelspitzig gesägt. Mai, Juni. Angepflanzt und bisweilen verwildert.

2. Monocotyledonen.

85. Alismaceen Juss.

1. **Alisma** L. Blüthen zwitterig, 6 Staubgefässe.
2. **Sagittaria** L. Blüthen 1häusig, zahlreiche Staubgefässe.

374. Alisma L. Froschlöffel.

833. **A. Plantago** L. Blätter grundständig, Blüthen in quirligen Rispen, Blumenkrone weiss oder röthlich. Juli, August. In Gräben und am Rande stehender Gewässer.

834. **A. natans** L. Blätter schwimmend, Blüthen an den Gelenken der Stengel, einzeln oder zu 3—5, Blumenkrone weiss. Juli, August. In den Sümpfen bei Siegburg.

375. Sagittaria L. Pfeilkraut L.

835. **S. sagittifolia** L. Blätter tiefpfeilförmig, grundständig, Blüthen in quirligen Trauben, die oberen männlich, die unteren weiblich, Blumenkrone weiss. Juni—August. In stehenden Gewässern: an der Siegmündung, bei Siegburg.

86. Butomeen Rich.

1. **Butomus** L. Blüthen zwitterig, 8 Staubgefässe.

376. Butomus Blumenbinse.

836. **B. umbellatus** L. Blüthen in Dolden, roth, Blätter grundständig, lang-lineal. Juni—August. An Gräben und stehenden Gewässern: An der Siegmündung, bei Siegburg, Dottendorf, Lieblar.

87. Juncagineen Rich.

1. **Triglochin** L. Blüthen in Aehren, Narben sitzend, federig.

377. Triglochin L. Dreizack.

837. **T. palustre** L. Früchte lineal, nach dem Grunde verschmälert, Blüthen grünlich. Juni, Juli. Auf feuchten Wiesen: am Rhein bei Remagen, bei Lieblar.

88. Potameen Juss.

1. **Potamogeton** L. Blüthen zwitterig, in Aehren.
2. **Zannichellia** L. Blüthen 1häusig, in den Blattachseln.

378. Potamogeton L. Laichkraut.

a. Blätter gestielt oder zum Theil sitzend.

838. **P. natans** L. Blätter langgestielt, Stiele auf der Oberseite schwachrinnig, die untergetauchten lanzettlich, die schwimmenden elliptisch, lederartig, zur Zeit der Blüthe die untergetauchten Blattflächen verfault und verschwunden. Juli, August. In stehenden Gewässern.

839. **P. oblongus** Viv. Von der vorigen durch die zur Blüthezeit noch vorhandenen untergetauchten Blattflächen, und die an der Oberseite flachen Blattstiele verschieden. Juli, August. An der Siegmündung.

840. **P. rufescens** Schrad. Die untergetauchten Blätter sitzend, lanzettlich, die schwimmenden gestielt, verkehrt eiförmig. Juli, August. Im Schlossgraben von Libelar an der Südseite.

841. **P. lucens** L. Alle Blätter untergetaucht, gestielt, oval oder lanzettlich, am Rande fein-gesägt-rauh. Juli, August. In den stehenden Gewässern zwischen Roisdorf und Bornheim.

b. Blätter sitzend.

842. **P. perfoliatus** L. Blätter eiförmig mit herzförmigem Grunde stengelumfassend. Juli, August. Im Mühlgraben bei Siegburg, und an der Siegmündung in stehenden Gewässern.

843. **P. crispus** L. Blätter länglich, am Rande wellig-kraus. Juni—August. In stehenden und fliessenden Gewässern häufig.

844. **P. compressus** L. Blätter schmal lineal, stumpf, Stengel geflügelt-plattgedrückt, Aehre 10—15blüthig. Juli, August. Bei Bonn im Rhein.

845. **P. obtusifolius** M. et K. Blätter schmal-lineal, stumpf, Stengel plattgedrückt mit rundlichen Kanten, Aehre 6—20blüthig, ihr Stiel so lang wie sie selbst. Juli, August. In Gräben bei Siegburg.

846. **P. pusillus** L. Blätter sehr schmal, spitz, Aehre 4—8-blüthig, ihr Stiel 2—3mal länger als sie selbst. Juli, Aug. In stehenden und langsam fliessenden Gewässern.

** Blätter gegenständig.

847. **P. densus** L. Blätter stengelumfassend, Blüthenähren gabelständig, kurzgestielt. Juli, Aug. In Bächen: in Lengsdorf und Bornheim.

379. Zannichellia L.

848. **Z. palustris** L. Blätter sehr schmal-lineal, Früchte fast sitzend, Griffel halb so lang wie die Frucht. Juli—Sept. In stehenden und fliessenden Gewässern: im Godesberger Bach, im Ahrthal.

89. Colchicaceen DC.

1. **Colchicum** L. Blüthenhülle mit langer Röhre und 6theiligem Saum.

380. Colchicum L. Zeitlose.

849. **C. autumnale** L. Blüthen roth, zu mehreren aus der Knollenzwiebel entspringend, im August und September erscheinend, die lanzettlichen Blätter erst im nächsten Frühjahr. Auf feuchten Wiesen häufig.

90. Liliaceen DC.

a. Wurzel faserig.

1. **Narthecium** Moehring. Staubfäden rauhhaarig, Samen an beiden Enden mit Anhängseln.
2. **Anthericum** L. Staubfäden kahl, Samen kantig.

b. Wursel zwiebelig.

3. **Tulipa** L. Blüthen einzeln.
4. **Muscari** Tournef. Blüthen in Aehren, kugelig oder eiförmig.
5. **Scilla** L. Blüthen in Aehren, Blüthenhülle 6spaltig, ausgebreitet.
6. **Ornithogalum** L. Blüthen in Trugdolden (oder Aehren), weiss, Antheren quer aufliegend.
7. **Gagea** Salisb. Blüthen in Trugdolden oder Dolden, gelb, Antheren aufrecht.
8. **Allium** L. Blüthen in Dolden, vor dem Aufblühen in einer Scheide eingeschlossen.

381. Narthecium Moehring.

850. **N. ossifragum** Huds. Blätter lineal-schwerdtförmig, Blüthen gelb. Juni, Juli. Im Moor bei Siegburg.

382. Anthericum L. Graslilie.

851. **A. Liliago** L. Blüthenschaft einfach, Blüthen weiss, Griffel abwärts geneigt, Kapsel eiförmig. Mai, Juni. An sonnigen Felsen: am Drachenfels, im Ahrthal, um Hönningen, am Hammerstein etc.

383. Tulipa L. Tulpe.

852. **T. sylvestris L.** Blüthen gelb, vor dem Aufblühen niederhängend. April, Mai. Auf Aeckern zwischen Bonn und Kessenich, zwischen Kessenich und der Chaussee nach Godesberg, um Godesberg.

384. Muscari Tournef. Bisamhyacinthe.

853. **M. botryoides** Mill. Blüthen fast kugelig, überhängend, blau, oberste aufrecht, geschlechtslos, Blätter aufrecht. März, April. Auf Aeckern, Wiesen und in Weinbergen, z. B. unterhalb Beuel, bei Plittersdorf etc.

385. Scilla L. Meerzwiebel.

854. **S. bifolia** L. Zwiebel zweiblätterig, Blüthenschaft stielrund, Deckblätter fehlend, Blüthen blau. März, April. Auf steinigem Boden zwischen Gebüsch: Auf dem Finkenberg bei Limperich, bei Ober-Cassel, am Oelberg, bei Remagen und Ariendorf.

386. Ornithogalum L. Vogelmilch.

855. **O. umbellatum** L. Die unteren fruchttragenden Blüthen wagerecht abstehend, Staubfäden fadenförmig. April, Mai. Auf Aeckern gemein.

387. Gagea Salisb. Goldstern.

856. **G. stenopetala** Reichb. Wurzel aus 3 wagerechten nackten Zwiebeln bestehend, nur 1 oder 2 grundständige Blätter, Blüthen in einfachen Dolden. April. Auf Aeckern zerstreut.

857. **G. arvensis** Schult. Wurzel aus 2 aufrechten von einer gemeinschaftlichen Haut eingeschlossenen Zwiebeln gebildet, Blüthen in Trugdolden. März, April. Auf Aeckern gemein.

858. **G. lutea** Schult. Wurzel aus einer festen aufrechten Zwiebel gebildet, Blüthen in einfachen Aehren. *Ornithogalum luteum* L. April. An Hecken, in Gebüschen: am Endenicher Bach hinter Endenich, bei Linz, im Thal von Rheineck.

388. Allium L. Lauch.

a. Blüthenschaft blattlos oder nur unten beblättert.

* Blätter flach.

859. **A. nigrum** L. Stengel stielrund, Blätter sitzend, lang lanzettlich, Blüthen weiss mit grünen Streifen, Fruchtknoten schwarz-

grün. Juni, Juli. Auf Aeckern zwischen Beuel und Schwarz-Rheindorf, jetzt seltener geworden.

860. A. **ursinum** L. Stengel 3kantig, Blätter gestielt, elliptisch-lanzettlich, Blüthen weiss. Mai. Im Walde am Moor bei Siegburg, bei Rheineck.

** Blätter röhrig oder halbstielrund.

861. A. **Schoenoprasum** L. Schnittlauch. Stengel stielrund, Blätter fadenförmig, pfriemlich, gleichförmig stielrund, Dolde nur kapseltragend, Staubfäden alle pfriemlich, Blüthen violett. Mai, Juni. Am Rheinufer: oberhalb Beuel sehr häufig, bei Linz und Niederbreisig.

862. A. **Ascalonicum** L. Schalotte. Von voriger verschieden durch die zugleich Blüthen und Zwiebeln tragende Dolde und 3 (von den 6) unten 2zähnige Staubgefässe, Blüthen bläulich. Juni, Juli. Angebaut.

863. A. **Cepa** L. Zwiebel. Stengel unterhalb der Mitte bauchig aufgeblasen, Blätter stielrund, bauchig, 3 Staubfäden am Grunde 2zähnig, Blüthen weisslich. Juni, Juli. Angebaut.

864. A. **fistulosum** L. Winterzwiebel. Staubfäden zahnlos, Stengel in der Mitte bauchig aufgeblasen, Blüthen weisslich. Juni, Juli. Angebaut.

b. Stengel der Blüthendolde beblättert.

* Blätter flach, 3 Staubfäden 3spitzig.

865. A. **sativum** L. Knoblauch. Dolde zwiebeltragend, Blüthenscheide langgeschnäbelt, Blüthen schmutzig weiss. Juli, Aug. Angebaut.

866. A. **Scorodoprasum** L. Dolde zwiebeltragend, Blüthen dunkel-roth. Juni, Juli. Zwischen Gebüsch unterhalb Beuel, an der Siegmündung, an der Ahrmündung bei Kripp und Sinzig.

867. A. **Porrum** L. Porree. Dolde kapseltragend, Blumenkrone hellroth, kürzer als die Staubgefässe. Juni, Juli. Angebaut.

868. A. **rotundum** L. Dolde kapseltragend, Blumenkrone dunkelroth, länger als die Staubgefässe. Juni, Juli. Auf Aeckern: bei Beuel, Ockenfels, Linz, Sinzig.

** Blätter stielrund oder halbstielrund.

869. A. **spaerocephalum** L. 3 Staubfäden 2spitzig, Dolde kapseltragend, Blumenkrone dunkelroth, kürzer als die Staubfäden. Juni, Juli. Auf Aeckern: bei Beuel, Ober-Cassel, zwischen Beuel und Siegburg, bei Godesberg, Linz etc.

870. A. **vineale** L. 3 Staubfäden 3spitzig, Dolde zwiebeltragend, Blüthen röthlich. Juli, Aug. Auf sandigen Aeckern bei Beuel, Friesdorf, Sinzig.

871. A. **oleraceum** L. Alle Staubfäden pfriemlich, Dolde zwiebeltragend, Blüthen grünlich-weiss oder röthlich. Juni, Juli. An Waldrändern, in Gebüschen, auf Aeckern.

91. Asparageen Juss.

1. **Paris** L. Blüthenhülle 8theilig.
2. **Maianthemum** Wiggers. L. Blüthenhülle 4theilig.
3. **Convallaria** L. Blüthenhülle 6zipfelig, glockig.
4. **Polygonatum** Tourn. Blüthenhülle 6zipfelig, röhrig.
5. **Asparagus** L. Blüthenhülle 6zipfelig, oben glockig, unten röhrig.

389. Paris L. Einbeere.

872. **P. quadrifolia** L. Blätter zu 4 quirlständig, Blüthen grün, Beere schwarz. Mai. In schattigen Wäldern, z. B. am Venusberg, bei Roisdorf, im Siebengebirge.

390. Maianthemum Wiggers. Schattenblume.

873. **M. bifolium** DC. 2wechselständige, herzförmige, gestielte Blätter, Blüthen weiss, Beere roth. *Convallaria bifolia* L. Mai. In schattigen Laubwäldern.

391. Convallaria L. Maiblume.

874. **C. maialis** L. Blätter grundständig, Blüthen weiss, in überhängenden Trauben, Blume roth. Mai, Juni. In schattigen Wäldern.

392. Polygonatum Tourn. Salomonssiegel.

a. Blätter abwechselnd.

875. **P. multiflorum** Mnch. Stengel stielrund, Blüthenstiele mehrblüthig, Blüthen grünlich, Beeren schwarz. *Convallaria multiflora* L. Mai, Juni. In schattigen Wäldern z. B. bei Kessenich, im Siebengebirge.

876. **P. anceps** Mnch. Stengel kantig, Blüthenstiele 1—2blüthig, Blüthen grünlich, Beeren blau. *Convallaria Polygonatum* L. Mai, Juni. Auf buschigen Anhöhen: im Siebengebirge, bei Rolandseck, auf der Landskrone, bei Altenahr, bei Linz, Hönningen, auf dem Hammerstein.

b. Blätter in Quirlen.

877. **P. verticillatum** Mnch. Stengel kantig, Blüthen grünlich, Beeren roth. *Convallaria verticillata* L. Mai, Juni. Im oberen Theile des Ahrthales.

393. Asparagus L. Spargel.

878. **A. officinalis** L. Blätter borstenförmig, in Büscheln, Blüthen gelblich-grün, Beeren roth. Juni, Juli. Angebaut, und hier und da verwildert.

92. Iuncaceen Bartling.

1. **Iuncus** L. Kapsel 3fächerig, vielsamig, Blätter stielrund oder halbstielrund.
2. **Luzula** DC. Kapsel 1fächerig, 3samig, Blätter flach.

394. Iuncus L. Binse.

a. Halme pfriemlich, blatt- und knotenlos.

* Blüthenstand seitenständig.

879. **I. conglomeratus** L. Blüthen in gedrängtem Köpfchen, Halm gerade, mit ununterbrochenem Marke. Mai—Aug. An sumpfigen, feuchten Orten gemein.

880. **I. effusus** L. Blüthen in ausgebreiteter Rispe, Halm gerade, mit ununterbrochenem Marke. Juni—Aug. Mit der vorigen.

881. **I. glaucus** Ehrh. Blüthen in ausgebreiteter Rispe, Halm an der Spitze gekrümmt, mit fächerig unterbrochenem Marke. Juni—Aug. Mit der vorigen.

** Blüthenstand endständig.

882. **I. squarrosus** L. Blätter linealisch, rinnig, abstehend, starr. Juli, Aug. Auf moorigem Sumpfboden oberhalb Dottendorf und um Siegburg.

b. Halme beblättert.

* Blüthen in Köpfchen endständige Rispen bildend.

† Blätter aussen deutlich querwandig.

883. **I. obtusiflorus** Ehrh. Blüthenblätter gleichlang, abgerundet-stumpf, so lang wie die Kapsel. Juli, Aug. In Sümpfen, an Teichen und Gräben.

884. **I. lamprocarpus** Ehrh. Blüthenblätter gleichlang, kürzer als die Kapsel, die 3 äusseren spitz, die 3 inneren stumpf. Juli, Aug. *I. articulatus* L. An feuchten, sumpfigen Orten.

885. **I. acutiflorus** Ehrh. Blüthenblätter zugespitzt begrannt, so lang wie die Kapsel, die 3 inneren länger als die 3 äusseren. Juli, Aug. *I. sylvaticus* Reich. Mit der vorigen.

†† Blätter borstlich, nicht querwandig.

886. **I. supinus** Moench. Blüthenköpfchen in endständigen Rispen, Blüthenblätter lanzettlich, kürzer als die Kapsel. Juli, Aug. In Sümpfen: um Siegburg, an der Siegmündung, bei Friesdorf.

** Blüthen einzeln, trugdoldig oder endständige Rispen bildend.

887. **I. bufonius** L. Halm 2theilig, Blumenblätter länger als die rundlich-stumpfe Kapsel. Juni—Aug. An feuchten Orten gemein.

888. **I. Tenageia** Ehrh. Halm rispig verzweigt, Blüthenblätter so lang wie die sehr stumpfe Kapsel. Juni—Aug. Auf feuchten Sandplätzen: auf dem Venusberg, im Cottenforst, hinter Ippendorf.

889. **I. compressus** Jacq. Halm mit endständiger Trugdolde, Blüthenblätter halb so lang wie die fast kugelige Kapsel. Juli, Aug. An sumpfigen Orten, an Flussufern: am Rheinufer bei Beuel, auf dem Venusberg.

395. Luzula DC. Simse.

890. **L. campestris** DC. Blüthenähren hängend, in Dolden. März, April. Auf trockenen Grasplätzen gemein.

891. **L. pilosa** Willd. Blüthen einzeln, sitzend, in Trugdolden. Februar—April. In Laubwäldern gemein.

892. **L. maxima** DC. Blüthen geknäuelt, zu Trugdolden angeordnet, bräunlich, Hüllblatt kürzer als die Trugdolde. April, Mai. In Laubwäldern häufig, z. B. Venusberg.

893. **L. albida** DC. Blüthen geknäuelt, zu Trugdolden angeordnet, weisslich, Hüllblatt länger als die Trugdolden. Juni, Juli. In Laubwäldern mit der vorigen.

93. Irideen Juss.

1. **Iris** L. 3 Zipfel der 6spaltigen Blumenkrone zurückgebogen, Narben die Antheren bedeckend.

396. Iris L. Schwertlilie.

894. **I. Pseudacorus** L. Aeussere zurückgebogene Blüthenzipfel bartlos, Blüthen gelb. Mai, Juni. Am Rande von stehenden Gewässern und in Gräben häufig.

895. **I. sambucina** L. Aeussere Blüthenzipfel inwendig bärtig, violett, mit gelbem Bart, innere blasser, grau-blau. Mai, Juni. An Felsen: bei Altenahr an der Ruine und vor dem Durchbruch, am Ockenfels bei Linz, am Arienfels und Hammerstein.

94. Amaryllideen R. Br.

1. **Galanthus** L. Blumenkrone glockig, die 3 äusseren Zipfel grösser, abstehend.
2. **Leucoium** L. Blumenkrone glockig, alle Zipfel gleichgestaltet.
3. **Narcissus** L. Blumenkrone stieltellerförmig, mit regelmässigem 6zipfeligem Saum und einer Krone im Schlunde.

397. Galanthus L. Schneeglöckchen.

896. **G. nivalis** L. Blätter lineal, Schaft 1blüthig, Blüthen weiss, innere Zipfel mit grünem Flecke. Febr.—April. Bei Heisterbach im Siebengebirge.

398. Leucoium L.

897. **L. vernum** L. Blüthenschaft 1- selten 2blüthig, Blüthen weiss, die Zipfel mit grüner Spitze. März. In Obstgärten an dem Höhenzuge zwischen Bonn und Brühl.

399. Narcissus L. Narzisse.

898. **N. Pseudo-Narcissus** L. Schaft 2schneidig, 1blüthig, Blüthen gelb, Nebenkrone glockig, am Rande ungleich gekerbt. März, April. Zwischen niedrigem Gebüsch: bei Bornheim (Botzdorf), Heisterbach, im Brohlthal.

95. Hydrocharideen DC.

1. **Hydrocharis** L. 2häusig, Kelch und Blumenkrone dem 6fächerigen vielsamigen Fruchtknoten dicht aufsitzend, Blätter schwimmend.
2. **Anacharis** Rich. 2häusig, Kelch und Blumenkrone durch eine lange Röhre von dem 1fächerigen, wenigsamigen Fruchtknoten getrennt, Blätter untergetaucht.

400. Hydrocharis L. Froschbiss.

899. **H. morsus ranae** L. Blätter kreisrund, am Grunde tief herzförmig, gestielt, Blumenkrone weiss. Juni—Aug. In stehenden Gewässern: am Kreutzberg bei Bonn auf der Lengsdorfer Seite, bei Roisdorf und Bornheim, bei Friesdorf.

401. Anacharis Rich.

900. **A. Alsinastrum** Bab. Blätter eiförmig oblong, zu 3 gewirtelt, Blüthen röthlich, bei uns nur die weibliche Pflanze. Juni, Juli. In grosser Masse im Poppelsdorfer Weiher, aus Nord-Amerika stammend.

96. Orchideen Juss.

I. Nur eine Anthere.

A. Anthere ganz angewachsen.

a. Lippe gespornt.

1. **Orchis** L. Anthere am Grunde mit einem Täschchen, in welchem die Stiele der Staubmassen auf 2 getrennten klebrigen Kugeln befestigt sind.
2. **Anacamptis** Rich. Anthere mit einem Täschchen am Grunde, in welchem die Stiele der Staubmassen auf einer sattelförmigen klebrigen Scheibe befestigt sind, Lippe nicht gewunden.
3. **Himantoglossum** Spr. Anthere wie bei Anacamptis, Lippe gewunden.
4. **Gymnadenia** R. Br. Anthere ohne Täschchen am Grunde, die Stiele der Staubmassen nebeneinander liegend, sowie die klebrigen Scheiben, auf denen sie befestigt.
5. **Platanthera** Rich. Anthere ohne Täschchen am Grunde, die Stiele der Staubmassen von einander getrennt, ihre klebrigen Scheiben gegenüberliegend.

b. Lippe spornlos.

6. **Ophrys** L. Anthere am Grunde mit 2 getrennten Täschchen.
7. **Herminium** R. Br. Anthere am Grunde mit sehr kleinem Täschchen.
8. **Aceras** R. Br. Anthere wie bei Orchis, Lippe ausgesackt.

B. Anthere frei.

a. Lippe spornlos, 2gliederig.

9. **Cephalanthera** Rich. Blüthen aufrecht, nur der Zipfel der Unterlippe zurückgebogen.

10. **Epipactis** Rich. Blüthen horizontal oder hängend, die Zipfel von einander entfernt.

b. Lippe spornlos, ungegliedert.

11. **Listera** R. Br. Blüthenhülle helmartig, Lippe hängend.

12. **Neottia** L. Blüthenhülle glockig-helmartig, Lippe abstehend. Pflanze ohne grüne Blätter.

13. **Malaxis** Sw. Blüthenhülle ganz abstehend.

c. Lippe gespornt.

14. **Epipogon** Gmel. Sporn aufgeblasen, aufrecht.

II. 2 Antheren.

15. **Cypripedium** L. Blüthenhülle abstehend, Lippe bauchig aufgeblasen.

402. Orchis L. Knabenkraut.

a. alle Blumenblätter helmartig zusammenneigend.

* Mittelzipfel der Lippe ganzrandig.

901. **O. coriophora** L. Lippe tief 3spaltig. Mittelzipfel länglich, Aehre länglich, Blüthen rothbraun mit wanzenartigem Geruch. Mai, Juni. Auf feuchten Wiesen bei Vilich, Pützchen, Siegburg, Bechelhofen, Stern, im Casbacher Thal.

** Mittelzipfel 2spaltig oder ausgerandet.

902. **O. militaris** L. Helm der Blüthe hellroth oder aschgrau, Lippe hellroth in der Mitte weisslich mit rothen Punkten. Mai, Juni. An sonnigen Hügeln: am Venusberg, in der Gegend von Hönningen und weiter rheinaufwärts, bei Rolandseck und im Ahrthal.

903. **O. fusca** Jacq. Helm rostbraun mit rothen Punkten, Lippe weiss oder hellroth mit rothen sammthaarigen Flecken punktirt. Mai, Juni. Mit der vorigen zwischen lichtem Gebüsch, besonders in den Bergen zwischen Hönningen und Hammerstein.

904. **O. Morio** L. Blüthen dunkel violettroth mit grünen Adern. bisweilen auch hellroth, fast weiss. Mai, Juni. Auf trockenen Grasplätzen und Wiesen: um Pützchen am häufigsten, ferner bei Godesberg, im Siebengebirge, bei Linz, Hönningen und im Ahrthal.

O. ustulata L. Blüthen klein, Helm dunkelpurpurroth, Lippe weiss mit dunkelrothen Punkten. Mai, Juni. Bei Hönningen hinter dem Arienfelser Schloss früher gefunden, in der letzten Zeit nicht mehr.

b. Aeussere Blumenblätter abstehend.

* Wurzelknollen ungetheilt.

905. **O. mascula** L. Blüthen violettroth, bisweilen hellroth oder weiss. April—Juni. Auf feuchten Waldwiesen häufig.

** Wurzelknollen handförmig.

906. **O. latifolia** L. Blüthen violettroth, Stengel hohl, Blätter oben gerade zugespitzt, meist braun gefleckt. Mai, Juni. Auf feuchten Wiesen: bei Pützchen, häufig im Siebengebirge, bei Linz und Hönningen.

907. **O. incarnata** L. Blüthen hell violett-roth, Stengel hohl, Blätter an der Spitze mützenförmig zusammengezogen. Juni. *O. angustifolia* Lois. Auf Wiesen, seltener als die vorige.

908. **O. maculata** L. Blüthen hellviolett mit rothen Flecken und Adern, Stengel nicht hohl. Juni, Juli. Auf feuchten Waldwiesen häufig, z. B. auf dem Venusberg etc.

403. Anacamptis Rich.

909. **A. pyramidalis** Rich. Aehre gedrungen, Blüthen roth, Lippe bis zur Mitte 3spaltig, am Grunde mit 2 seitlichen Läppchen und in der Mitte rinnig. Mai, Juni. Auf Bergwiesen: bei Roisdorf, Ober-Cassel, Oberdollendorf, bei Wintermühlen und im Röndorfer Thal im Siebengebirge, bei Remagen, am Schwalbenberg bei Sinzig, im Casbacher Thal.

404. Himantoglossum Spr. Bocksorchis.

910. **H. hircinum** Spr. Aehre sehr lang, Blüthen grünlich weiss mit rothen Streifen und Flecken, mit starkem Bocksgeruch. Mai, Juni. *Orchis hircina* Sw. Auf Grasplätzen an Bergabhängen: bei Hönningen, Arienfels, am Ockenfels, auf dem Hammerstein und unterhalb Rheinbrohl.

405. Gymnadenia R. Br.

911. **G. conopsea** R. Br. Blüthen roth in langgezogener Aehre, Sporn doppelt so lang wie der Fruchtknoten. *Orchis conopsea* L. Mai—Juli. Auf feuchten Bergwiesen: auf dem Venusberg, bei Ippendorf, Pützchen, im Siebengebirge, Ahrthal, bei Hönningen, auf dem Hammerstein.

912. **G. albida** Rich. Blüthen weisslich, Sporn $\frac{1}{3}$ so lang wie der Fruchtknoten. *Orchis albida* Scop. Auf Bergwiesen: auf dem Venusberg, bei Pützchen, Küdinghoven, Siegburg, im Siebengebirge, bei Remagen etc.

406. Platanthera Rich.

913. **P. bifolia** Rich. Blüthen weiss, Sporn fadenförmig, Antherenfächer gleichlaufend. *Orchis bifolia* L. Mai—Juli. In Wäldern und auf Waldwiesen, z. B. auf dem Venusberg.

914. **P. chlorantha** Custer. Blüthen grünlich weiss, Sporn fadenförmig, Antherenfächer oben genähert, unten auseinandergehend. Mai, Juni. Mit der vorigen, seltener.

915. **P. viridis** Lindl. Blüthen grün oder bräunlich-grün, Sporn

sehr kurz, dick. *Orchis viridis* Willd. Auf Wiesen: bei Pützchen, Siegburg, Meckenheim, Altenahr.

407. Ophrys L.

916. **O. muscifera** Huds. Blüthen braunroth, Lippe 3lappig, der Mittellappen ohne Anhängsel. Mai, Juni. Auf Waldwiesen zerstreut: am Venusberg, bei Ippendorf, Ober-Cassel, Linz, Remagen, Hönningen, Arienfels, Hammerstein.

917. **O. Arachnites** Reich. Blüthen violettroth, Lippe rothbraun mit gelben Zeichnungen, breit verkehrt-eiförmig mit aufwärts gebogenem Anhängsel. Mai, Juni. Auf begrasten Bergabhängen selten: bei Hönningen rheinaufwärts von Münchhof, am Hammerstein.

408. Herminium R. Br.

918. **H. Monorchis** R. Br. Blüthen grünlich gelb, innere Zipfel der Blumenkrone 3lappig. Mai, Juni. Auf begrasten Bergabhängen: in den Schluchten zwischen Muffendorf und dem Rodderberg, bei Remagen und Hönningen, selten auf dem Venusberg.

409. Aceras R. Br.

919. **A. anthropophora** R. Br. Blüthen grünlich, am Rande roth, Lippe rothbraun, zuletzt goldgelb, 3theilig. Mai, Juni. *Ophrys anthropophora* L. Sehr selten auf Bergtriften bei Linz und Hönningen.

410. Cephalanthera Rich.

920. **C. pallens** Rich. Blüthen weiss, Deckblätter länger als der Fruchtknoten, Blätter eilanzettlich. Mai, Juni. *Serapias grandiflora* L. In Bergwäldern, z. B. am Venusberg, bei Ober-Cassel, im Siebengebirge etc.

921. **C. ensifolia** Rich. Blüthen weiss, Deckblätter vielmal kürzer als der Fruchtknoten, Blätter lanzettlich. Mai, Juni. *Serapias Xiphophyllum* L. *S. ensifolia* Sm. In Laubwäldern mit der vorigen, besonders zwischen Hönningen und Hammerstein.

411. Epipactis Rich.

922. **E. palustris** Sm. Blüthen graugrün mit Roth, Lippe weiss, Platte der Lippe rundlich-stumpf. Juni, Juli. Auf sumpfigen Wiesen: auf dem Venusberg, hinter Ippendorf, bei Friesdorf in der Nähe des Alaunwerkes, vor dem Hof Ahrenthal bei Sinzig, am Laacher See.

923. **E. latifolia** All. Blüthen grünlich, Lippe violett, ihre Platte herz- oder eiförmig, spitz. Juni—August. Zwischen niedrigem Gebüsch an Waldrändern, z. B. am Venusberg, bei Godesberg, im Siebengebirge etc.

412. Listera R. Br. Zweiblatt.

924. **L. ovata** R. Br. Blüthen grün, 2 eiförmige gegenständige

Blätter. Mai, Juni. In Gebüschen, Wäldern und auf Wiesen häufig, z. B. bei Kessenich.

413. **Neottia** L. Vogelnest.

925. **N. nidus avis** Rich. Blüthen sowie die ganze blattlose Pflanze braun, Wurzel nestartig. Mai, Juni. In feuchten Wäldern: am Venusberg, bei Rolandseck, an der Löwenburg, zwischen Hönningen und Hammerstein.

414. **Malaxis** Sw.

926. **M. paludosa** Sm. Blüthen grünlich, Blätter an der Spitze oft mit Brutpflänzchen. Juni, Juli. In den Sümpfen bei Siegburg.

Epipogon Gmel. **E. Gmelini** Sw. Blattlose, farblose Pflanze, Blüthen gelblich. Juni, Juli. Im Laacher Wald.

415. **Cypripedium** L. Frauenschuh.

927. **C. Calceolus** L. Blüthen braun, Lippe gelb, Blätter elliptisch. Mai, Juni. In Laubwäldern, bei Remagen, Sinzig, Linz im Sternwäldchen, Calvarienberg bei Ahrweiler, in den Bergen zwischen Hönningen und Hammerstein.

97. Aroideen Juss.

1. **Calla** L. Blüthen ohne Hülle, zwitterig.
2. **Arum** L. Blüthen ohne Hülle, 1häusig.
3. **Acorus** L. Blüthenblätter vorhanden, Blüthen zwitterig.

416. **Calla** L. Drachenwurz.

928. **C. palustris** L. Blätter herzförmig, Blüthenscheide aussen grün, innen weiss, Beeren roth. Mai—Juli. In Sümpfen: bei Siegburg, Wingerthardt an der Sieg.

417. **Arum** L. Aron.

929. **A. maculatum** L. Blätter spiesspfeilförmig, Blüthenscheide grünlichgelb, Blüthenkolben oben nackt, violett, Beere roth. Mai. In feuchten Laubwäldern häufig, z. B. am Kreuzberg, Venusberg etc.

418. **Acorus** L. Kalmus.

930. **A. Calamus.** Blätter schwertförmig, Blüthenschaft blattartig mit seitenständigem gedrängtem Blüthenkolben. Juni, Juli. An stehenden Gewässern: am Poppelsdorfer Weiher, bei Siegburg, Linz und Sinzig.

98. Typhaceen Juss.

1. **Typha** L. Blüthen in Aehren, Blüthenhülle aus Borsten gebildet.
2. **Sparganium** L. Blüthen in Köpfchen, Blüthenhülle 3—6-blätterig.

419. Typha L. Rohrkolbe.

931. **T. latifolia** L. Weibliche Aehre unmittelbar unter der männlichen, Fruchtkolben dunkelbraun. Juni, Juli. An stehenden Gewässern: bei Roisdorf und im Ahrthal.

932. **T. angustifolia** L. Weibliche Aehre von der männlichen durch einen Zwischenraum getrennt, Fruchtknoten rostbraun. Juni, Juli. Mit der vorigen, auch bei Linz.

420. Sparganium L. Igelkolben.

933. **S. ramosum** Huds. Stengel mit ästigem Blüthenstande, Blätter am Grunde 3kantig. Juni, Juli. In Sümpfen, an Gräben: am Poppelsdorfer Weiher, bei Roisdorf, Siegburg etc.

934. **S. simplex** Huds. Blüthenköpfchen in einfacher Traube, Blätter am Grunde 3kantig. Juni, Juli. In Sümpfen mit der vorigen, besonders bei Siegburg.

935. **S. natans** Aut. Blüthenstand wie bei vorigen, Blätter flach, niederliegend oder schwimmend. Juli, August. In Sümpfen und Teichen: bei Brühl und Lieblar.

99. Lemnaceen Lk.

1. **Lemna** L. Blüthen von der Unterseite des Laubes entspringend, Blüthenscheide membranartig.

421. Lemna L. Wasserlinse.

a. Wurzeln einzeln.

936. **L. trisulca** L. Blätter lanzettlich, später gestielt. Juni, Juli. In stehenden Gewässern.

937. **L. minor** L. Blätter eiförmig, beiderseits flach. Mai, Juni. Auf und in stehenden Gewässern.

938. **L. gibba** L. Blätter eiförmig, unterseits schwammig gewölbt. Mai, Juni. Mit den vorigen.

b. Wurzeln büschelig.

939. **L. polyrhiza** L. Blätter rundlich-eiförmig. Mai, Juni. Mit den vorhergehenden.

100. Cyperaceen Juss.

a. Blüthen 1- oder 2häusig.

1. **Carex** L. Frucht in schlauchartiger Hülle.

b. Blüthen zwitterig.

* Blüthenschuppen 2zeilig.

2. **Cyperus** L. Frucht am Grunde nackt.

** Blüthenschuppen von allen Seiten dachziegelig.

3. **Rhynchospora** Vahl. Die unteren 3—4 Schuppen kleiner, ohne Blüthen, 6 kurze Blüthenborsten.
4. **Cladium** P. Brown. Blüthenborsten fehlend, sonst wie Rhynchospora.
5. **Scirpus** L. Alle Schuppen mit Blüthen, selten die 1—2 unteren blüthenlos, Frucht am Grunde nackt oder mit 6 Borsten.
6. **Eriophorum** L. Frucht von langer Wolle eingeschlossen, sonst wie Scirpus.

422. Carex L. Segge.

a. Einzelnes endständiges Aehrchen.

940. C. **dioica** L. Aehrchen 2häusig, Früchte aufrecht, Blätter und Halme kahl. April, Mai. In Mooren und auf Sumpfwiesen bei Brühl und Lieblar.

941. C. **pulicaris** L. Aehrchen mannweibig, oben männlich, Früchte zurückgebogen. April, Mai. Auf nassen Wiesen: auf dem Venusberg, bei Friesdorf, Ippendorf, Brühl, Lieblar, Pützchen, Siegburg etc.

b. Aehrchen mannweibig, zu einer mit einem Deckblatte gestützten Aehre angeordnet (C. intermedia ausgenommen).

* Aehrchen oberwärts meist männlich, 2 Narben.

† Wurzel Ausläufer treibend.

942. C. **intermedia** Good. Aehre doppelt zusammengesetzt, oberste und unterste Aehrchen weiblich, mittlere männlich. Mai, Juni. *C. disticha* Huds. Auf feuchten Wiesen bei Brühl und im Siebengebirge.

†† Wurzel rasig, ohne Ausläufer.

943. C. **vulpina** L. Aehre doppelt zusammengesetzt, zusammengezogen, eiförmig-länglich, Halm an den Kanten sehr rauh. Mai, Juni. An Gräben und Teichen häufig: bei Kessenich, Roisdorf, Pützchen etc.

944. C. **muricata** L. Aehre zusammengesetzt, Aehrchen von einander entfernt, Halm nur oberwärts rauh. Mai, Juni. In Wäldern und auf Wiesen häufig.

945. C. **paniculata** L. Aehren doppelt zusammengesetzt, rispig verzweigt, Deckschuppen silberweiss berandet. Mai, Juni. An Teichrändern und in Sümpfen: bei Bornheim.

** Aehrchen am Grunde männlich, 2 Narben.

† Wurzelstock weit kriechend.

946. C. **Schreberi** Schrank. Aehrchen gerade, dunkelbraun, Früchte so lang wie die Deckschuppen. April, Mai. An sandigen Orten: am Rhein bei Bonn, bei Brühl etc.

947. C. **brizoides** L. Aehrchen gekrümmt, strohgelb, Früchte länger als die Deckschuppen. Mai. Auf Waldwiesen bei Poll nahe Deutz.

†† Wurzelstock dicht rasig, ohne Ausläufer.

948. C. **remota** L. Die 3—4 unteren Aehrchen entfernt, mit einem über den Halm hinausragenden Deckblatte gestützt, Früchte aufrecht mit 2zähnigem Schnabel. Mai, Juni. In Laubwäldern an feuchten Orten häufig.

949. C. **stellulata** Good. Aehrchen meist zu 4, länger als das Deckblatt, Früchte sperrig-abstehend mit 2zähnigem rauhem Schnabel. Mai, Juni. Auf sumpfigen Wiesen häufig: Venusberg, Ippendorf, Pützchen, Siegburg.

950. C. **ovalis** Good. Aehrchen meist zu 6, Früchte aufrecht, flügelig-berandet, mit 2zähnigem Schnabel. *C. leporina* Leers. Mai, Juni. Auf feuchten Wiesen und in Wäldern häufig: Venusberg, Ippendorf, Pützchen.

951. C. **elongata** L. Aehrchen meist zu 11, Früchte abstehend, lanzettlich, mit fast ungetheiltem Schnabel. Mai, Juni. An sumpfigen Orten in Wäldern und auf Wiesen: bei Kessenich, Endenich, Siegburg.

952. C. **canescens** L. Aehrchen 5—6, Früchte eiförmig, mit kurzem, schwach ausgerandetem Schnabel, Deckschuppen meist weisslich. *C. curta* Good. Auf sumpfigen Grasplätzen bei Lieblar und Siegburg.

c. Untere Aehrchen ganz weiblich, 1 seltener mehrere obere männlich oder mannweibig.

* 2 Narben, Früchte kahl, schnabellos oder sehr kurz geschnäbelt.

953. C. **stricta** Good. Blattscheiden sämmtlich netzig-gespalten, männliche Aehren 1—2, weibliche 2—3, aufrecht, Früchte flach, etwa 6nervig. Mai, Juni. An Gräben und auf sumpfigen Wiesen gemein.

954. C. **caespitosa** Aut. Blattscheiden nicht netzig gespalten, Frucht vorne flach, auf dem Rücken etwas gewölbt, undeutlich vielnervig, sonst wie vorige. April — Juni. Auf feuchten Wiesen gemein. *C. vulgaris* Fr.

955. C. **acuta** L. Blattscheiden nicht netzig gespalten, männliche Aehren 2—3, weibliche zur Fruchtzeit nickend. Mai, Juni. An Gräben und in Sümpfen gemein.

** 3 Narben.

† Früchte schnabellos oder kurz geschnäbelt.

o Deckblätter nicht scheidig, Früchte kahl.

956. C. **Buxbaumii** Wahlenberg Blattscheiden netzig gespalten, endständige Aehre mannweibig, unterwärts männlich. April, Mai. Auf feuchten Wiesen bei Bonn.

o o Deckblätter nicht scheidig, Früchte weichhaarig oder filzig.

957. C. **pillulifera** L. Wurzel faserig, unteres Deckblatt blattartig, aufrecht abstehend, Früchte fast kugelig. April, Mai. Auf trockenen Waldplätzen und Heiden: bei Brühl, Linz, Ippendorf.

958. C. **montana** L. Wurzel faserig, Deckblätter häutig, Früchte länglich, Deckschuppen schwarzbraun. April, Mai. Auf sonnigen Höhen: am Kreuzberg, Venusberg, im Siebengebirge etc.

959. C. **praecox** Jacq. Wurzelstock ausläufertreibend, Deckblätter am Rande häutig. März, April. An Sandhügeln und auf grasigen Waldplätzen gemein.

o o o Deckblätter scheidig, Früchte weichhaarig.

960. C. **digitata** L. Weibliche Aehrchen lineal, meist zu 3, fast gebüschelt, Früchte so lang wie die ausgerandeten gezähnelten Deckschuppen. April, Mai. In schattigen Wäldern häufig: Venusberg, Kreuzberg etc.

o o o o Deckblätter scheidig, Früchte kahl.

961. C. **panicea** L. Männliche Aehre einzeln, immer aufrecht, Früchte fast kugelig-eiförmig. Mai, Juni. Auf sumpfigen Wiesen und feuchten Bergabhängen: am Venusberg, bei Pützchen, Siegburg etc.

962. C. **glauca** Scop. Männliche Aehren meist 3, Früchte elliptisch, ein wenig rauh, nervenlos. April, Mai. Auf sumpfigen Waldwiesen häufig.

963. C. **maxima** Scop. Männliche Aehre einzeln, nebst den weiblichen gekrümmt, diese gedrungen, Früchte 3kantig, mit kurzem 3seitigem Schnabel. Mai, Juni. An feuchten Waldplätzen: am Poppelsdorfer Bach, Friesdorf, Siebengebirge etc.

964. C. **strigosa** Huds. Männliche Aehre einzeln, weibliche lockerblüthig, schlank, Früchte länglich-lanzettlich, nach vorne verschmälert. April, Mai. An schattigen Waldquellen und Bächen: am Poppelsdorfer Bach, bei Heisterbach.

965. C. **pallescens** L. Männliche Aehre einzeln, Früchte elliptisch, stumpf, Blätter und untere Scheiden behaart. Mai, Juni. Auf Wiesen und feuchten Waldplätzen häufig, z. B. auf dem Venusberg.

†† Früchte mit gerandetem, 2zähnigem Schnabel und geraden Zähnen, 1 endständige männliche Aehre.

966. C. **flava** L. Deckblätter blattartig, kurz-scheidig, Früchte aufgeblasen, mit zurückgekrümmtem Schnabel. Mai, Juni. Auf sumpfigen Wiesen: bei Siegburg, Brühl etc.

967. C. **Oederi** Ehrh. Früchte klein, mit geradem Schnabel, sonst wie vorige. Mai, Juni. Auf sumpfigen Wiesen mit voriger.

968. C. **distans** L. Weibliche Aehren meist 3, gedrungen, die unterste weit entfernt, Deckblätter lang-scheidenförmig, die untersten blattartig, länger als die Aehre. Mai, Juni. Auf feuchten Wiesen, z. B. bei Siegburg, Pützchen.

969. C. **sylvatica** Huds. Weibliche Aehren 4, langgestielt

hängend, lockerblüthig, Früchte elliptisch, 3seitig, ganz glatt. April, Mai. In schattigen Laubwäldern gemein.

††† Früchte mit gerandetem 2spitzigen Schnabel und abstehenden Spitzen, männliche Aehren meist mehrere.

o Früchte kahl, Deckblätter nicht scheidig oder nur kurzscheidig.

970. **Pseudo-Cyperus** L. Männliche Aehre einzeln, weibliche 4—6, langgestielt, hängend. Juni. An Gräben und Teichen: bei Poppelsdorf, Kessenich, Godesberg, Siegburg, im Siebengebirge etc.

971. C. **ampullacea** Good. 1—3 männliche Aehren, weibliche 2—3, Halm stumpfkantig glatt, Früchte kugelig, aufgeblasen. Mai, Juni. In Sümpfen: bei Siegburg und Brühl.

972. C. **vesicaria** L. Wie vorige nur: Halm scharfkantig, rauh, Früchte eikegelförmig. Mai, Juni. In Sümpfen, an Gräben und Teichen häufig.

973. C. **paludosa** Good. 2—3 männliche Aehren, 2—3 weibliche, Halm scharfkantig, rauh, Früchte eiförmig, zusammengedrückt. Mai. An feuchten Orten gemein.

974. C. **riparia** Curt. 3—5 männliche Aehren, 3—4 weibliche Früchte ei-kegelförmig, am Rande abgerundet, beiderseits gewölbt. Mai, Juni. An Gräben und Ufern: z. B. bei Friesdorf, Brühl, Siegburg etc.

o o Früchte kurzhaarig.

975. C. **filiformis** L. Deckblätter kurzscheidig, Blätter rinnig. Mai, Juni. An stehenden Gewässern, in Sümpfen: bei Dottendorf, Lieblar, Siegburg.

976. C. **hirta** L. Deckblätter lang-scheidenförmig, Blätter und Scheiden behaart. Mai, Juni. An sandigen, feuchten und trockenen Orten: bei Poppelsdorf, Endenich, Pützchen etc.

423. Cyperus L. Cypergras

977. C. **flavescens** L Narben 2, Nüsschen linsenförmig, Bälge gelblich mit grünem Rückenstreifen. Juli, August. Auf sumpfigem Moorboden bei Ippendorf und Cöln.

978. C. **fuscus** L. Narben 3, Nüsschen 3kantig, Bälge blassgelb mit braunem Rückenstreifen. Juli August. Auf feuchten Sandstellen: am Rhein bei Plittersdorf.

424. Rhynchospora Vahl.

989. R. **fusca** Vahl. Wurzelstock kriechend, Aehrchen braun, Juni, Juli. Im Moor bei Siegburg.

980. R. **alba** Vahl. Wurzel faserig, Aehrchen weiss. Juli, August. Mit der vorigen bei Siegburg und Ippendorf.

425. Cladium P. Brown.

981. C. **Mariscus** P. Br. Aehren kopfförmig geknäuelt. Juli, August. In Teichen und Sümpfen bei Siegburg und am Laacher See.

426. Scirpus L. Binse.

a. Eine einfache Aehre.

* Griffelgrund verbreitert, gegliedert (*Heleocharis* R. Br.)

982. **S. palustris** L. Aehrchen länglich-lineal, Bälge spitz, Narben 2. Juni, August. In Sümpfen und Gräben.

993. **S. multicaulis** Sm. Aehrchen länglich-lineal, Bälge abgerundet, stumpf, Narben 3, Nuss mit 2 Leisten. Juni—August. Im Moor bei Siegburg.

984. **S. acicularis** L. Aehrchen eiförmig, Narben 3, Halm dünn, borstenförmig. Juni—August. Auf überschwemmt gewesenem Boden, z. B. an der Sieg.

** Griffelgrund nicht verbreitert, nicht gegliedert.

985. **S. caespitosus** L. Die oberste Scheide des Halmes mit einem kurzen Blatte endigend, Aehrchen von der untersten blüthenleeren Schuppe eingeschlossen, Narben 3. Mai, Juni. In den Sümpfen bei Siegburg und Laach.

986. **S. Baeothryon** Ehrh. Scheiden blattlos, Aehrchen länger als die blüthenleeren Schuppen, Narben 3. *S. pauciflorus* Lightf. Juni, Juli. In Sümpfen: bei Siegburg, Lieblar, Laach, Fritzdorf.

987. **S. fluitans** L. Halm beblättert, Narben 2. Juli, August. In Sümpfen bei Cöln.

b. Eine aus Aehrchen zusammengesetzte Aehre.

988. **S. compressus** Pers. Aehrchen 6—8blüthig, Scheiden blättertragend. Juli, August. Auf feuchten Rasenplätzen bei Altenahr auf dem Wege nach Altendorf.

c. Mehrere Aehren.

* Halm stielrund.

989. **S. lacustris** L. Aehre büschelig-gehäuft, Schuppen ausgerandet, 3 Narben. Juni, Juli. In Sümpfen und stehenden Gewässern, vor Pützchen, bei Siegburg, Lieblar, Roisdorf, im Laacher See.

990. **S. setaceus** L. Aehren zu 2 oder 3, auch einzeln, Schuppen stumpf, Narben 3. Juli, August. An feuchten überschwemmt gewesenen Orten: Venusberg, Ippendorf, Siegburg etc.

** Halm 3seitig.

991. **S. maritimus** L. Aehren in gedrängten Trugdolden, Schuppen stachelspitzig, 2spaltig. Juli, August. An Ufern: am Rhein zwischen Beuel und der Sieg, an der Siegmündung, am Rhein bei Mehlemer Aue, am Casbach bei Linz.

992. **S. sylvaticus** L. Aehren in ausgebreiteten, mehrfach zusammengesetzten Trugdolden, Schuppen eiförmig. Juni, Juli. An Gräben und in Sümpfen häufig, z. B. am Poppelsdorfer Weiher.

427. Eriophorum L. Wollgras.

993. **E. vaginatum** L. Aehre einzeln, länglich-eiförmig, Blät-

ter am Rande rauh. April, Mai. Auf Moorboden: bei Siegburg, Brenig, Cöln.

994. **E. angustifolium** L. Aehren zu mehreren, ihre Stiele glatt, Blätter lineal-rinnig, an der Spitze 3kantig. April, Mai. Auf moorigen Wiesen häufig, z. B. bei Pützchen, auf dem Venusberg etc.

995. **E. latifolium** L. Aehren zu mehrern, ihre Stiele rauh, Blätter flach. April, Mai. Auf sumpfigen Wiesen: Venusberg, Ippendorf, Friesdorf, Pützchen, Siegburg.

101. Gramineen Juss.

A. Blüthenährchen) oder die einzelnen Blüthen in einzelner endständiger Aehre.*

a. Blüthen ohne blüthenlose Deckblätter (glumae) am Grunde.

1. **Nardus** L. Blüthen einzeln, nur 1 Narbe.

b. Aehrchen mit blüthenlosen Deckblättern (glumae) am Grunde (Hordeaceen).

* Aehrchen zu 3 beisammen stehend.

2. **Hordeum** L. Aehrchen 1blüthig.
3. **Elymus** L. Aehrchen 2—vielblüthig, Blüthen zwitterig.

** Aehrchen einzeln an der gemeinsamen Spindel.

4. **Secale** L. Aehrchen 2blüthig, mit dem oft nur stielartigen Rudement einer dritten Blüthe.
5. **Triticum** L. Aehrchen mehrblüthig, mit der flachen Seite der Aehrenspindel anliegend, sitzend, die Deckblätter gleich gross.
6. **Brachypodium** P. Br. Aehrchen vielblüthig, mit der flachen Seite der Aehrenspindel anliegend kurz gestielt, die Deckblätter ungleich gross.
7. **Lolium** L. Aehrchen mehrblüthig, mit der scharfen Seite der Aehrenspindel anliegend.

B. Blüthenährchen in Aehren, die zu mehreren fingerig angeordnet sind.

8. **Andropogon** L. Aehrchen gezweit, das eine zwitterig, sitzend, das andere männlich, oder geschlechtslos, gestielt.
9. **Digitaria** Scop. Aehrchen gezweit, vom Rücken zusammengedrückt, 1blüthig, mit einem unter der Blüthe stehenden Rudiment einer zweiten.
10. **Cynodon** Rich. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt, 1blüthig mit einem Rudiment einer oberen Blüthe.

---

*) Es werden bei den Gräsern auch einzelne Blüthen mit 2 Deckblättern am Grunde umgeben Aehrchen genannt und zwar 1blüthige, was eigentlich wiedersinnig ist, aber am besten die Analogie andeutet, welche zwischen diesen einblüthigen und den mehrblüthigen Aehrchen stattfindet.

C. Blüthenährchen in Rispen.

I. Blüthen ohne Deckblätter (glumae) am Grunde.

11. **Leersia** Solander. Blüthen einzeln, von der Seite zusammengedrückt.

II. Aehrchen mit Deckblättern.

a. Aehrchen 1blüthig (Agrostis zum Theil mit dem Rudiment einer zweiten Blüthe).

* Rispe ausgebreitet *(Agrostideen)*.

12. **Milium** L. Deckblätter bauchig, Aehrchen vom Rücken her zusammengedrückt, Narbe pinselig.
13. **Agrostis** L. Aehrchen von der Seite her zusammengedrückt, Narbe federig, Blüthenklappen *(glumellae)* häutig, ohne oder mit Granne.
14. **Stipa** L. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt, Narbe federig, Blüthenklappen knorpelig, untere walzlich zusammengerollt, mit starker Granne.

** Rispe ährig zusammengezogen.

15. **Alopecurus** L. nur eine Blüthenklappe, am Grunde begrannt. *Phleum* und *Calamagrostis* zum Theil.

b. Aehrchen 1blüthig mit dem Rudiment einer zweiten oder dritten Blüthe.

* Rispe ährig zusammengezogen *(Alopecuroideen)*.

16. **Phleum** L. 3 Staubgefässe, 2 Blüthenklappen, ohne Borstenhülle am Grunde der Blüthen.
17. **Setaria** P. Br. 3 Staubgefässe, eine Borstenhülle am Grunde der Blüthen.
18. **Anthoxanthum** L. 2 Staubgefässe.

** Rispe ausgebreitet *(Calamagrostideen)*.

19. **Phalaris** L. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt, Blüthenklappen am Grunde ohne Haare.
20. **Calamagrostis** Adans. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt, Blüthenklappen am Grunde mit bleibenden Haaren.
21. **Panicum** L. Aehrchen vom Rücken zusammengedrückt.

c. Aehrchen 2—vielblüthig.

* Rispe ährig zusammengezogen *(Seslerieen)*.

22. **Sesleria** Scop. Narben fadenförmig, aus der Spitze der Aehrchen hervorgestreckt.
23. **Koeleria** Pers. Narben federig, am Grunde der Blüthe hervortretend, ohne kammartiges Stützblatt.
24. **Cynosurus** L. Narben federig, am Grunde der Blüthe hervortretend, Aehrchen am Grunde mit kammartigem Stützblatt.

** Rispe ausgebreitet oder traubig.

† Deckblätter die unteren Blüthen der 2—5blüthigen Aehrchen bedeckend *(Avenaceen)*.

25. **Holcus** L. Aehrchen 2blüthig, die untere Blüthe zwitterig, die obere männlich, auf dem Rücken begrannt.
26. **Melica** L. Aehrchen 2—5blüthig, die unteren Blüthen zwitterig, die oberen geschlechtslos, unbegrannt.
27. **Triodia** R. Br. Aehrchen 2—5blüthig, Blüthen zwitterig unbegrannt, Deckblätter bauchig.
28. **Aira** L. Aehrchen 2blüthig, Blüthen zwitterig, vom Grunde der Blüthenklappen begrannt.
29. **Arrhenantherum** P. Br. Aehrchen 2blüthig, untere Blüthe männlich, begrannt, obere zwitterig unbegrannt.
30. **Avena** L. Aehrchen 2blüthig, Blüthen zwitterig, vom Rücken der Blüthenklappen begrannt.

†† Deckblätter kürzer als das 3—vielblüthige Aehrchen *(Bromeen)*.

o Frucht der Blüthenklappen nicht angewachsen.

31. **Phragmites** Trin. Untere Blüthen des 3—7blüthigen Aehrchen männlich oder geschlechtslos, obere zwitterig, am Grunde von Haaren umgeben.
32. **Glyceria** B. Br. Blüthen alle zwitterig, untere Blüthenklappe auf dem Rücken ungekielt.
33. **Poa** L. Blüthen alle zwitterig, Blüthenklappe auf dem Rücken gekielt.

o o Frucht den Blüthenklappen angewachsen.

34. **Briza** L. Blüthenklappen grannenlos, die unteren an der Basis herzförmig geöhrelt. Aehrchen herzförmig.
35. **Dactylis** L. Aehrchen geknäuelt, Blüthen auf dem Rücken zusammengedrückt gekielt.
36. **Festuca** L. Blüthen auf dem Rücken stielrund, Griffel von der Spitze des Fruchtknotens entspringend.
37. **Bromus** L. Griffel von der vorderen Seite des Fruchtknotens entspringend.

428. Nardus L. Nardengras.

996. **N. stricta** L. Blätter borstenförmig, zusammengerollt, Aehre einseitig. Mai, Juni. Auf trockenen Grasplätzen, z. B. Venusberg, Pützchen, Siebengebirge, Siegburg.

429. Hordeum L. Gerste.

997. **H. vulgare** L. Alle Aehrchen mit Zwitterblüthen, 6reihig, 2 Reihen auf beiden Seiten mehr hervorspringend. Juni, Juli. Angebaut.

998. **H. hexastichum** L. Aehrchen gleichförmig, 6reihig, sonst wie vorige. Juni, Juli. Angebaut.

999. **H. distichum** L. Von 3 beisammenstehenden Aehrchen das mittlere mit Zwitterblüthe und begrannt, die seitenständigen männlich und unbegrannt. Juni, Juli. Angebaut.

1000. **H. murinum** L. Das mittlere Aehrchen mit Zwitterblüthe

die seitenständigen männlich, alle begrannt. Juli, August. An Wegen, Mauern und auf Schutt gemein.

430. Elymus L.

1001. **E. europaeus** L. Blätter flach, kahl, Aehrchen 2blüthig, Juni, Juli. Im Gebüsch zwischen Poppelsdorf und Kessenich.

431. Secale L. Roggen.

1002. **S. cereale** L. Deckblätter kürzer als die Aehrchen. Mai, Juni. Angebaut.

432. Triticum L. Weizen.

a. Aehrchen bauchig gedunsen, Deckblätter eiförmig.

1003. **T. vulgare** Vill. Früchte aus den Blüthenklappen nicht herausfallend, diese begrannt oder unbegrannt. Juni, Juli. Angebaut.

1004. **T. Spelta** L. Frucht von den Blüthenklappen fest umschlossen. Juni, Juli. Oberhalb Linz angebaut.

b. Aehrchen nicht bauchig gedunsen, ihre Deckblätter lanzettlich.

1005. **T. repens** L. Quecke Wurzelstock kriechend, Blätter oberseits rauh, Blüthen unbegrannt oder begrannt. Juni, Juli. Auf Aeckern ein lästiges Unkraut.

1006. **T. caninum** Schreb. Wurzel faserig, Blätter beiderseits rauh, Blüthen lang begrannt. Juni, Juli. An Waldrändern, in Gebüschen, an Gräben etc.

433. Brachypodium P. Br.

1007. **B. sylvaticum** R. und S. Wurzel faserig, Grannen länger als die Blüthenklappen. Juli, August. In Wäldern zwischen Gebüsch.

1008. **B. pinnatum** P. Br. Wurzelstock kriechend, Grannen kürzer als die Blüthenklappen. Juni, Juli. An Wegen und grasigen Abhängen.

434. Lolium L. Lolch.

a. Wurzelstock mit blühenden Halmen und Blätterbüscheln.

1009. **L. perenne** L. Blüthen kurz stachelspitzig, grannenlos. Mai—October. Auf Grasplätzen und an Wegen gemein.

b. Wurzelstock nur blühende Halme tragend.

1010. **L. arvense** Schrad. Blüthen unbegrannt, Deckblätter so lang oder kürzer als die Aehrchen. Juni, Juli. Auf Aeckern, besonders zwischen Flachs.

1011. **L. temulentum** L. Blüthen begrannt, Deckblätter länger als die Aehrchen. Juni, Juli. Unter der Saat, besonders zwischen Gerste.

435. Andropogon L.

1012. **A. Ischaemum** L. Aehren 5—10fingerig gestellt, Blätter lineal-rinnig. Juli—September. Am Rhein zwischen Beuel und Obercassel, bei Bornheim, Godesberg, Lannersdorf, Erpeler Ley.

436. Digitaria Scop.

1013. **D. sanguinalis** Scop. Aehren meist zu 5. Juli – Sept. *Panicum sanguinale* L. Auf sandigen Aeckern, in Weinbergen und an Wegen, z. B. zwischen Bonn und Roisdorf am Exerzirplatz, zwischen Beuel und Vilich, bei Obercassel im Weinberge am Basaltbruch.

437. Cynodon Rich. Hundszahn.

1014. **C. Dactylon** Pers. Aehren zu 3—5, Wurzelstock mit kriechenden Ausläufern, Blätter unterseits behaart. August—October. Auf Sandfeldern, an sandigen Flussufern: zwischen Beuel und Obercassel, am Exerzirplatz vor Roisdorf, bei Unkel, Erpel, Linz etc.

438. Leersia Solander.

1015. **L. oryzoides** Sw. Aeste der Rispe schlängelig, Blüthen gewimpert. August, September. Am Ufer des Poppelsdorfer Weihers.

439. Milium L.

1016. **M. effusum** L. Halm kahl, Blätter lineal - lanzettlich, Mai – Juli. In schattigen Wäldern.

440. Agrostis L.

a. Aeusseres Deckblatt das längere.

* 2 Blüthenklappen.

1017. **A. vulgaris** With. Blatthäutchen sehr kurz, abgestutzt. Juni, Juli. An Wegen, auf Wiesen und trockenen Bergen gemein.

1018. **A. alba** L. Blatthäutchen lang. Juli, August. Auf Wiesen und an Gräben gemein.

** obere Blüthenklappe fehlend.

1019. **A. canina** L. Blüthenklappe auf dem Rücken, unterhalb der Mitte begrannt. Juni—August. Auf feuchten Wiesen: bei Kessenich, Bornheim und Siegburg.

b. Aeusseres Deckblatt das kürzere.

1020. **A. spica venti** L. Untere Blüthenklappe auf dem Rücken unterhalb der Mitte mit sehr langer Granne, Rispe weit ausgebreitet. Juni, Juli. Zwischen Getreide häufig.

441. Stipa L. Pfriemengras.

1021. **S. pennata** L. Grannen federig. Juli. Auf der Erpeler Ley, bei Ariendorf, und auf dem Hammerstein.

1022. **S. capillata** L. Grannen nackt, fadenförmig. Juli, August. Auf dem Hammerstein.

442. Alopecurus L. Wiesen-Fuchsschwanz.

a. Halm aufrecht.

1023. **A. pratensis** L. Die ährige Rispe oben und unten stumpf. Mai, Juni. Auf Wiesen häufig.

1024. **A. agrestis** L. Die ährige Rispe nach beiden Seiten zugespitzt. Juni, Juli. Zwischen Getreide.

b. Halm unten gestreckt.

1025. **A. geniculatus** L. Antheren gelblich weiss, später braun, Granne doppelt so lang wie die Blüthenklappe. Mai—August. In Gräben und Sümpfen.

1026. **A. fulvus** Sm. Antheren rothgelb, Granne kaum länger als die Blüthenklappe.

443. Phleum L. Thimotee.

a. Kein Rudiment einer oberen Blüthe im Aehrchen.

1027. **P. pratense** L. Thimotee. Deckblätter zugespitzt-begrannt, am Kiele steifhaarig-gewimpert. Mai — September. Auf Wiesen häufig.

b. Stielförmiges Rudiment einer zweiten Blüthe.

1028. **P. Boehmeri** Wibel. Deckblätter zugespitzt stachelspitzig, mit gewimpertem Kiel. Juni—August. Auf trockenen Grasplätzen und an sonnigen Hügeln: zwischen Bonn und Siegburg, Rodderberg, Erpeler-Ley, Arienfels, Rheinbrohl, Hammerstein, Ahrthal.

1029. **P. asperum** Vill. Deckblätter abgestutzt-stachelspitzig, an der Spitze aufgeblasen kantig, Kiel nackt. Mai, Juni. Auf Feldern bei Vilich.

444. Setaria P. B.

1030. **S. verticillata** P. B. Rispe gerade, aufrecht, die Borsten der Hülle durch rückwärts gekehrte Zähne rauh. Juli, August. An Hecken und auf Feldern: Unterhalb Bonn am Rhein, zwischen Beuel und Siegburg, bei Nieder-Breisig.

1031. **S. viridis** P. B. Rispe gerade aufrecht, Borsten der Hülle durch vorwärts gerichtete Zähnchen rauh, Blüthenklappe ziemlich glatt. Juli, August. Auf Aeckern.

1032. **S. glauca** P. B. Blüthenklappen querrunzelig, sonst wie vorige. Juli, August. Auf Aeckern.

1033. **S. italica** P. B. Rispe überhängend, vielfach zusammengesetzt-lappig. Juli, August. Angebaut.

445. Anthoxanthum L. Ruchgras.

1034. **A. odoratum** L. Rispe locker, Blätter am Grunde behaart. April—Juni. Auf Wiesen und trockenen Grasplätzen.

446. Phalaris L.

1035. **P. arundinacea** L. Rispe röthlich-weiss, Deckblätter der Aehrchen flügellos. Juni, Juli. An Ufern häufig.

447. Calamagrostis Adans.

a. Ansatz zur zweiten Blüthe fehlend.

1036. **C. Epigeios** Roth. Rispe steif, Granne aus der Mitte

des Rückens der Blüthenklappe hervortretend, gerade. Juli, August. Auf Sandboden am Rhein und in Wäldern, z. B. zwischen Bonn und Plittersdorf am Rhein.

1037. C. **lanceolata** Roth. Rispe abstehend, Granne endständig, gerade. Juli, August. Auf feuchten Wiesen bei Königswinter.

b. Stielartiger Ansatz zur zweiten Blüthe.

1038. C. **arundinacea** Roth. Rispe abstehend, Granne rückenständig, gekniet. *C. sylvatica* DC. Juni, Juli. In Laubwäldern zwischen Ippendorf und Röttgen links vor dem Bache.

448. Panicum L. Hirse.

1039. P. **Crus galli** L. Rispe aufrecht, aus einseitigen zusammengesetzten Aehren gebildet. Juli, August. Auf Aeckern und in Weinbergen: Bonn, Siegburg, Ahrthal etc.

1040. P. **miliaceum** L. Rispe überhängend, locker, keine Granne. Juli, August. Angebaut.

449. Sesleria Scop.

1041. S. **coerulea** Ard. Aehre einseitswendig, schieferblau. April, Mai. An Felsabhängen: im Ahrthal links hinter dem Durchbruch, bei Linz und im Siebengebirge.

450. Koeleria Pers.

1042. C. **cristata** Pers. Aehrenförmige Rispe, am Grunde unterbrochen, untere Blätter gewimpert. Mai—Juli. Auf trockenen Grasplätzen und an Wegen häufig.

451. Cynosurus L.

1043. C. **cristatus** L. Aehrige Rispe einseitswendig. Juni, Juli. Auf Wiesen und Triften.

452. Holcus L. Honiggras.

1044. H. **lanatus** L. Wurzel faserig, Granne der männlichen Blüthen zurückgekrümmt, eingeschlossen. Juni—August. Auf Wiesen, an Wegen und in Wäldern gemein.

1045. H. **mollis** L. Wurzelstock kriechend, Granne der männlichen Blüthen knieförmig gekrümmt, weit hervorragend. Juli, August. In Gebüschen, seltener als die vorige.

453. Melica L. Perlgras.

1046. M. **ciliata** L. Untere Blüthenklappe am Rande dicht wimperig-zottig. Mai, Juni. An Felsen: Casseler-Ley, Godesberg, Remagen, Landskrone, Arienfels, Erpeler-Ley, Hammerstein etc.

1047. M. **nutans** L. Blüthenklappen nackt, Aehrchen mit 2 vollkommenen Blüthen. Mai, Juni. In Laubwäldern häufig.

1048. M. **uniflora** L. Blüthenklappen nackt, Aehrchen mit nur 1 vollkommenen Blüthe. Mai, Juni. In schattigen Laubwäldern.

454. Triodia R. Br.

1049. **T. decumbens** R. Br. Aehrchen traubig angeordnet, Halme niederliegend, während der Blüthezeit aufsteigend. Juni, Juli. Auf Waldwiesen und Heiden häufig.

455. Aira L. Schmele.

a. Stielförmiges Rudiment einer dritten Blüthe.

1050. **A. canescens** L. Rispe graugrün, Blüthen und Grannen von den Deckblättern eingeschlossen. *Corynephorus canescens* P. Br. Juli, August. An trockenen sandigen Orten, z. B. zwischen Bonn und Siegburg, Bonn und Roisdorf.

b. Kein Rudiment einer dritten Blüthe.

1051. **A. flexuosa** L. Blätter borstlich, stielrund-fadenförmig, Granne gekniet, hervortretend. Juni — August. Auf Heidestellen, in Wäldern häufig.

1052. **A. caespitosa** L. Blätter flach, Granne fast gerade, eingeschlossen. Juni, Juli. An feuchten Orten auf Wiesen und in Wäldern.

456. Arrhenatherum P. B. Wiesenhafer.

1053. **A. elatius** M. u. K. Blätter flach, Rispe zur Blüthezeit ausgebreitet. *Avena elatior* L. Auf Wiesen, an Wegen und Waldrändern häufig.

457. Avena L. Hafer.

a. Aehrchen aufrecht.

* Fruchtknoten behaart.

1054. **A. pubescens** L Blätter auf beiden Seiten weichhaarig, ebenso die unteren Blattscheiden. Aehrchen 2—3blüthig. Mai, Juni. Auf Wiesen häufig.

1055. **A. pratensis** L. Blätter oberseits sehr rauh, Blattscheiden kahl, Aehrchen 4—5blüthig. Juni, Juli. Auf trockenen Wiesen und Abhängen.

** Fruchtknoten kahl.

1056. **A. tenuis** Mnch. Aehrchen meist 3blüthig, untere Blüthe an der Spitze begrannt, obere an der Spitze haarspitzig-2grannig und auf dem Rücken mit geknieter Granne. Juli, August. Auf trockenen Triften: Rodderberg, Ahrweiler, Brohl.

1057. **A. flavescens** L. Aehrchen 3blüthig, alle Grannen aus der Mitte des Blüthenklappenrückens entspringend. *Trisetum flavescens* P. B. Juni, Juli. Auf Wiesen und Triften häufig.

1058. **A. caryophyllea** Web. Aehrchen 2blüthig, Rispe ausgebreitet. *Aira caryophyllea* L. Juni, Juli. Auf sandigen Waldstellen und Aeckern, z. B. zwischen Beuel und Pützchen.

1059. **A. praecox** P. B. Aehrchen 2blüthig, Rispe ährenförmig

gedrungen. *Aira praecox* L. Mai, Juni. Auf trockenen Haiden: an einem Abhange vor Siegburg-Mühldorf, am Waldrande zwischen dem Moor von Siegburg und Lohmar.

b. Aehrchen hängend.

1060. **A. sativa** L. Rispe gleichmässig ausgebreitet, Blüthen und Achse kahl. Juli, August. Angebaut.

1061. **A. orientalis** Schreb. Rispe einseitswendig, sonst wie vorige. Juli. Angebaut.

1062. **A. fatua** L. Rispe gleichmässig-ausgebreitet, Blüthen und Achse rauhhaarig. Juli. Zwischen Getreide.

458. Phragmites Trin. Rohr.

1063. **P. communis** Tr. Blätter lanzettlich, Rispe ausgebreitet, bräunlich. August, September. Am Rande stehender Gewässer, in Sümpfen, z. B. am Poppelsdorfer Weiher.

459. Glyceria R. Br.

1064. **G. spectabilis** M. u. K. Rispe sehr ästig, gleichmässig ausgebreitet, Aehrchen lanzettlich-lineal, 5—9blüthig. *Poa aquatica* L. Juli, August. Am Rande stehender Gewässer.

1065. **G. fluitans** R. Br. Rispe wenig ästig, einseitswendig, Aehrchen lineal, 7—11blüthig. Juli, August. An Bächen und Gräben.

1066. **G. coerulea** Schm. u. Regel. Rispe zusammengezogen, Aehrchen oblong, meist 3blüthig, dunkelviolett. *Molinia coerulea* Mnch. August, September. Auf torfigem Boden, besonders in Wäldern, z. B. auf dem Venusberg.

1067. **G. aquatica** Presl. Rispe gleichmässig ausgebreitet, Aehrchen meist 2blüthig, violett angelaufen, Wurzelstock mit kriechenden Ausläufern. *Aira aquatica* L. Juli, August. In Sümpfen bei Brühl.

460. Poa L. Rispengras.

a. Untere Rispenäste einzeln oder zu zweien.

1068. **P. annua** L. Wurzel faserig, Rispe einseitswendig, abstehend. Fast das ganze Jahr über blühend. An Wegen, auf Schutt etc. gemein.

1069. **P. bulbosa** L. Wurzel faserig, Halm am Grunde zwibelförmig-verdickt, Rispe gleichmässig aufrecht, abstehend. Mai, Juni. Am Rheinufer zwischen Beuel und der Siegmündung, im Siebengebirge.

1070. **P. compressa** L. Wurzelstock kriechend, mit langen Ausläufern, Rispe abstehend, meist einseitswendig, Halm 2schneidig, zusammengedrückt. Juni—August. An Wegen und Mauern gemein.

b. Untere Rispenäste zu 5.

* Wurzelstock mit langen Ausläufern.

1071. **P. pratensis** L. Halm und Blattscheiden kahl, Blü-

then durch lange Wolle verbunden. Mai — Juli. Auf Grasplätzen gemein.

** Wurzel faserig.

† Halme und Blattscheiden rückwärts rauh.

1072. **P. trivialis** L. Blatthäutchen länglich, spitz, Blüthen am Grunde mit Wolle verbunden. Juni, Juli. Auf Grasplätzen gemein.

1073. **P. sudetica** L. Blatthäutchen sehr kurz, Blüthen unten frei, Blätter an der Spitze kapuzenförmig. Juni, Juli. In Wäldern zwischen Remagen und der Landskrone.

†† Halme und Blattscheiden kahl.

1074. **P. nemoralis** L. Blatthäutchen sehr kurz, fast fehlend. Juni, Juli. In Wäldern und auf Mauern gemein.

1075. **P. fertilis** Host. Blatthäutchen länglich, spitz. Juni, Juli. Auf feuchten Wiesen zwischen Gebüsch, z. B. bei Kessenich, Siegburg.

461. Briza L. Zittergras.

1076. **B. media** L. Blatthäutchen sehr kurz, Aehrchen 5—9 blüthig, hängend. April—Juni. Auf Grasplätzen gemein.

462. Dactylis L. Knäuelgras.

1077. **D. glomerata** L. Rispe aufrecht, oft einseitswendig. Juni, Juli. Auf Wiesen und in Wäldern gemein.

463. Festuca L. Schwingel.

a. *Blüthen lang begrannt, Rispenästchen dick oder nach oben stark verdickt.*

1078. **F. Myurus** Ehrh. Rispe bogenförmig-nickend, Halm bis zur Rispe mit Blattscheiden besetzt. *F. Pseudomyurus* Soy — Will. Mai, Juni. Auf Sandboden zwischen Bonn und Siegburg, Bonn und Roisdorf, vor der Landskrone.

1079. **F. sciuroides** Rth. Rispe aufrecht, Halm oberwärts ohne Blattscheiden. Mai, Juni. Auf Sandboden: bei Siegburg, an der Fähre einige Minuten stromaufwärts, und an dem Höhenzug zwischen Siegburg und Lohmar.

b. *Blüthen gar nicht oder kurz begrannt, Rispenästchen dünn.*

* Blatthäutchen 2öhrig.

1080. **F. ovina** L. Wurzel faserig, alle Blätter zusammengefaltet-borstig. Mai, Juni. Auf trockenen Triften und Wiesen gemein; variirt mit bläulich grünen Blättern.

1081. **F. duriuscula** L. Wurzel faserig, untere Blätter zusammengefaltet-borstlich, halmständige flach. *F. heterophylla* Haenke. Mai, Juni. In trockenen Wäldern bei Cöln.

1082. **F. rubra** L. Wurzelstock Ausläufer treibend, sonst wie vorige, Aehrchen roth angelaufen. Mai, Juni. Auf trockenen Wiesen, an sonnigen Bergen gemein.

** Blatthäutchen nicht 2öhrig.

1083. **F. sylvatica** Vill. L. Blätter lineal-lanzettlich, oberseits blaugrün, unterseits freudig-grün. Juni, Juli. In schattigen Wäldern bei Cöln.

1084. **F. gigantea** Vill. Blätter breit-lineal, flach, kahl, Rispe weit abstehend, Grannen schlängelig, doppelt so lang wie die Blüthenklappen. *Bromus giganteus* L. Juni, Juli. In schattigen Wäldern häufig.

1085. **F. arundinacea** Schreb. Blätter flach-lanzettlich, Rispe ausgebreitet, überhängend, Aeste rauh. *Bromus arundinaceus* Roth. Juni, Juli. Auf feuchten Wiesen, an Gräben: am Poppelsdorfer Weiher, am Godesbergar Bach.

1086. **F. elatior** L. Blätter lineal-lanzettlich, Rispe einseitwendig, vor und nach der Blüthe zusammengezogen. *Festuca pratensis* Huds. Mai, Juni. Auf Wiesen und an Wegen gemein.

464. Bromus L. Trespe.

a. Unteres Deckblatt der Aehrchen 1-, oberes 3nervig.

* Aehrchen nach der Spitze hin schmaler.

1087. **B. asper** Murr. Rispe schlaff-überhängend, Blätter und Blattscheiden steifhaarig. Juni, Juli. In schattigen Laubwäldern.

1088. **B. erectus** Huds. Rispe gleichmässig ausgebreitet, aufrecht, untere Blätter am Rande gewimpert. Juni, Juli. An Wegen und trockenen Abhängen bei Linz und Nieder-Breisig.

1089. **B. inermis** Leyss. Blätter und Blattscheiden kahl, sonst wie vorige. Juni, Juli. An Wegen, und auf Wiesen, z. B. am Rhein zwischen Bonn und Plittersdorf.

** Aehrchen nach der Spitze hin breiter.

1090. **B. sterilis** L. Halm kahl, Aehrchen steifhaarig. Mai—August. An Wegen, auf Schutthaufen, in Weinbergen etc.

1091. **B. tectorum** L. Halm oberwärts weichhaarig, Aehrchen weichhaarig. Mai—August. Auf Mauern, an sandigen trockenen Orten z. B. Eisenbahnabhängen.

b. Unteres Deckblatt der Aehrchen 3—5nervig, oberes 5- vielnervig.

* Aehrchen kahl.

1092. **B. secalinus** L. Blattscheiden kahl, Rispe nach der Blüthe überhängend. Juni—August. Zwischen Getreide häufig.

1093. **B. racemosus** L. Untere Blattscheiden behaart, Rispe nach dem Verblühen zusammengezogen. Mai, Juni. An Wegrändern und auf Wiesen im Ahrthal.

1094. **B. commutatus** Schrad. Rispe abstehend, zuletzt überhängend, sonst wie vorige. *B. patulus* M. u. K. Mai, Juni. Auf dem Ockenfels bei Linz.

1095. **B. arvensis** L. Blätter und Blattscheiden behaart,

Rispe abstehend, bei der Fruchtreife etwas überhängend. Juni, Juli. An Wegrändern und auf trockenen Aeckern häufig.

** Aehrchen weichhaarig.

1096. **B. velutinus** Schrad. Aehrchen grösser als bei B. secalinus, sonst wie dieser. Juni, Juli. Zwischen Getreide.

1097. **B. mollis** L. Untere Blüthenklappe am Rande oberhalb der Mitte stumpfwinkelig hervortretend, sonst wie B. racemosus. Mai, Juni. An Wegen, auf Wiesen, Triften und Mauern gemein.

II. Gymnospermen.

102. Coniferen Juss.

a. Blüthen 1häusig.

1. **Pinus** Link. Nadeln zu 2—5 gebüschelt, mehrjährig.
2. **Larix** Link. Nadeln zahlreich gebüschelt oder einzeln, einjährig.
3. **Abies** Link. Nadeln einzeln, flach, beim Abfallen eine kreisrunde Narbe zurücklassend.
4. **Picea** Link. Nadeln einzeln, 4kantig, beim Abfallen eine rhombische, hervortretende Narbe zurücklassend.

b. Blüthen 2häusig.

5. **Taxus** L. Blätter einzeln, lineal, Frucht einsamig.
6. **Juniperus** L. Blätter zu 3, lanzettlich-lineal (nicht bei der ganzen Gattung) Frucht beerenartig, 3samig.

465. Pinus Link. Kiefer.

1098. **P. sylvestris** L. Blätter zu zweien, Zapfen kurz gestielt, ei-kegelförmig. Mai. Wälder bildend und in Wäldern zwischen Laubhölzern zerstreut.

1099. **P. Pinaster** Soland. Blätter zu zweien, länger als bei der vorigen, Zapfen sitzend und grösser als bei der vorigen. Mai. Angepflanzt. Am Finkenberg und auf dem Ennert bei Küdinghoven, auf dem Venusberg, im Siebengebirge.

1100. **P. Strobus** L. Weymuths-Kiefer, Blätter zu 5, Zapfen walzenförmig. Mai. Angepflanzt, aus Nordamerika stammend.

466. Larix Link. Lärche.

1101. **L. europaea** DC. Zapfen mit stumpfen Schuppen, Blüthen vor den Blättern erscheinend. *Pinus Larix* L., *Larix decidua* Mill. April, Mai. In Wäldern angepflanzt, z. B. im Siebengebirge.

467. Abies Link. Tanne.

1102. **A. pectinata** DC. Weiss- oder Edeltanne. Blätter kamm-

förmig gerichtet, Zapfen aufrecht. *Pinus Picea* L., *P. Abies* Duroi, *Abies alba* Mill. Mai. Hier und da angepflanzt.

468. Picea Link. Fichte.

1103. **P. vulgaris** Lk. Rothtanne. Blätter meist ringsabstehend, Zapfen hängend. *Pinus Abies*, L., *P. Picea* Duroi, *P. excelsa* Link., *Abies excelsa* Poir. Mai. In Wäldern, vielfach nicht wild, sondern angepflanzt.

469. Taxus L. Eibe.

1104. **T. baccata** L. Früchte mit rothem fleischigem Samenmantel. März, April. Angepflanzt, z. B. im Hofgarten.

470. Iuniperus L. Wachholder.

1105. **I. communis** L. Blätter lineal-pfriemlich, mit stechender Spitze, Frucht blauschwarz. April, Mai. In Wäldern, und auf Haiden.

B. Cryptogamen.

103. Marsiliaceen R. Br.

1. **Pillularia** L. Sporenfrüchte kugelig, kurz gestielt, einzeln.

471. Pillularia L. Pillenkraut.

1106. **P. globulifera** L. Blätter borstlich, aufrecht, vor der Entwickelung an der Spitze eingerollt. August, September. In den Sümpfen bei Siegburg und früher bei Brenig.

104. Lycopodiaceen DC.

1. **Lycopodium** L. Alle Sporenkapseln mit gleich grossen Sporen.

472. Lycopodium L. Bärlapp.

a. Sporangien keinen besonderen Fruchtstand bildend.

1107. **L. Selago** L. Stengel aufrecht, ästig. April—September. In den Sümpfen von Siegburg.

b. Sporangien in Aehren.

* Aehren sitzend, einzeln.

1108. **L. annotinum** L. Deckblätter der Sporangien herz-eiförmig, anders gestaltet als die anderen Blätter. Juli, August. In schattigen Wäldern an der oberen Sieg.

1109. **L. inundatum** L. Deckblätter lineal-pfriemlich, den übrigen Blättern gleichgestaltet. Juni—August. In Sümpfen bei Siegburg und Lieblar.

** Aehren gestielt, zu mehreren.

1110. **L. clavatum** L. Aehren gezweit, Stengel kriechend, Blätter pfriemlich, abstehend. Juli, August. Zwischen Haidekraut kriechend: auf den Bergen über Dottendorf und bei Linz.

1111. **Chamaecyparissus** A. Br. Aehren zu 2—6, Stengel aufrecht, stark verzweigt, Blätter schuppig-anliegend. Juli, August. Auf Haideplätzen: am Venusberg, an den Bergen hinter Küdinghoven.

105. Filices L.

a. Sporangientragende Blätter den übrigen gleichgestaltet.

* Sporangienhäufchen ohne Schleierchen.

1. **Ceterach** W. Sporangienhäufchen lineal.
2. **Polypodium** L. Sporangienhäufchen rundlich.

** Sporangienhäufchen mit Schleierchen.

3. **Aspidium** Sw. Sporangienhäufchen rundlich.
4. **Asplenium** L. Sporangienhäufchen lineal, einzeln, mit einem Schleierchen.
5. **Scolopendrium** Sw. Sporangienhäufchen lineal, zu zweien, mit den beiden Schleierchen nach der Mitte frei.
6. **Pteris** L. Sporangienhäufchen in ununterbrochener Linie am Blattrande.

b. Sporangientragende Blätter zusammengezogen, anders gestaltet als die übrigen.

7. **Blechnum** L. Sporangienhäufchen lineal, zu zweien, ihre Schleierchen aus der Mittelrippe der Blätter entspringend, Blätter einfach gefiedert.
8. **Struthiopteris** Cord. Fruchtstand einfach gefiedert, Fiederchen am Rande holperig, unfruchtbare Blätter doppelt fiederspaltig.
9. **Osmunda** L. Fruchtstand rispig, Ende der doppeltgefiederten Blätter, ausserdem unfruchtbare doppelt gefiederte Blätter.
10. **Botrychium** Sw. Fruchtstand eine einseitige Rispe mit einem einzelnen oder 2 unterhalb sitzenden gefiederten unfruchtbaren Blättern.

473. Ceterach Willd.

1112. **C officinarum** Willd. Laub fiederspaltig, unterseits dichtschuppig. *Grammitis Ceterach* Sw. Juni—October. In Felsspalten und an Mauern: an der Casseler-Ley, Ockenfels, Ahrthal (besonders vor dem Durchbruch), Arienfels.

474. Polypodium L.

1113. **P. vulgare** L. Blätter fiederspaltig. Im Winter mit reifen, im Frühjahr mit neu sich bildenden Sporangien. In Wäldern an Felsritzen und Mauern sehr gemein.

1114. **P. Phegopteris** L. Blätter doppelt fiederspaltig, die mittleren und unteren Fiederstücke zu einem Viereck verwachsen.

An feuchten Waldstellen an der Löwenburg, auch unterhalb im Rhöndorfer Thal.

1115. P. **Dryopteris** L. Blätter 3zählig, die Theile doppelt gefiedert. Juli—October. An beschatteten Felsen im Siebengebirge, (Drachenfels, Rhöndorfer Thal) und Ahrthal.

475. Aspidium Sw.

a. Schleierchen schildförmig, in der Mitte angeheftet (Aspidium R. Br.)

1116. A. **lobatum** Sw. Blätter doppelt gefiedert, von den Fiedern das unterste nach oben gerichtete Fiederchen bedeutend grösser als die übrigen. Juli—Winter. Zwischen beschattetem Geröll: an der Nordostseite des Drachenfels, an der Muffendorfer Höhe, auf dem Dattenberg bei Linz, häufig in dem Thale, welches nach dem Dattenberg führt.

b. Schleierchen nierenförmig, an der Ausrandung angeheftet (Polystichum).

* Blätter einfach gefiedert, Fiedern fiederspaltig.

† Fiederchen ganzrandig oder ausgeschweift.

1117. A. **Thelypteris** Sw. Blattstiel nackt, Laub drüsenlos, die Sporangien tragenden Blätter am Rande zurückgerollt. Juli—Winter. In den Sümpfen bei Siegburg und am Laacher See.

1118. A. **Oreopteris** Sw. Blattstiel mit Schuppen, Laub unterseits harzig-drüsig, am Rande wenig zurückgerollt. August—Winter. In Laubwäldern: im Thale zwischen Poppelsdorf und Ippendorf, am Oelberg im Siebengebirge.

†† Fiederchen fiederspaltig.

1119. A. **cristatum** Sw. Blattspindel kahl. August—Winter. In den Sümpfen von Siegburg.

1120. A. **Filix mas** Sw. Blattspindel spreublätterig. Mai—Winter. In schattigen Wäldern gemein.

** Blätter doppelt gefiedert.

1121. A. **spinulosum** Sw. Fiederchen scharf dornig gesägt oder noch einmal gefiedert (*A. dilatatum* Sw.) Juni—Winter. An schattigen, sumpfigen Orten: z. B. Siegburg.

c. Schleierchen halbkugelig, an einem Punkte des Randes befestigt (Cystopteris Bernh.)

1122. A. **fragile** Sw. Blätter doppelt gefiedert. Juli—September. An schattigen Orten, an Felsen: im Siebengebirge, bei Roisdorf, im Ahrthal etc.

476. Asplenium Sw.

a. Blätter einfach gefiedert.

1123. A. **Trichomanes** L. Stiel glänzend schwarzbraun,

Fiederchen rundlich-eiförmig: Juli — Winter. In Felsritzen und an Mauern häufig.

b. Blätter 2—3fach gefiedert.

1124. A. **ruta muraria** L. Mauerraute. Blattstiel grün, Blatt im Umkreise 3eckig-eiförmig. Juli – Winter. An Mauern und in Felsspalten gemein.

1125. A. **germanicum** Weiss. Blattstiel am Grunde glänzend-braun, Laub am Grunde nach der Spitze an Breite abnehmend, Fiederchen oblong-keilförmig. Juli — Winter. In Felsspalten selten: im Ahrthal am weissen Kreuz, am Kronenberg und an der Saffenburg (?) am Unkelbach.

1126. A. **Adianthum nigrum** L. Blattstiel glänzend schwarzbraun, Laub im Umriss länglich-3eckig mit langer Spitze, Fiederchen eiförmig. Juli—Winter. In Felsspalten und Mauerritzen: im Siebengebirge, Ahrthal, bei Erpel und Linz.

1127. A. **Filix femina** Bernh. Blattstiel grün, Laub in der Mitte am breitesten, Fiederchen länglich-lineal. *Aspidium Filix femina* Sw. Juli — Winter. In schattigen Wäldern häufig.

c Blätter aus 2—4 gestielten Blättchen bestehend.

1128. A. **septentrionale** Sw. Blättchen lineal, an der Spitze ungleich eingeschnitten. Juli—Winter. In Felsspalten und Mauerritzen: im Ahrthal, Siebengebirge etc.

477. Scolopendrium Sw.

1129. S. **officinarum** Sw. Blätter lineal-lanzettlich, Stiel spreublätterig. August—Winter: in steinigen Bergwäldern: Rhöndorfer Thal im Siebengebirge, an der Ahrburg im Ahrthal.

478. Pteris L. Adlerfarn.

1130. P. **aquilina** L. Blätter 3fach gefiedert. Juli – Winter. In Wäldern und auf Haiden gemein.

479. Blechnum L.

1131. B. **boreale** Sw. Fruchttragende Blätter aufrecht, die andern überragend. *Lomaria Spicant* Desr. Juli—Winter. In Wäldern und auf Haiden: Venusberg, Siebengebirge, Ahrthal etc.

480. Struthiopteris Willd. Straussfarn.

1132. S. **germanica** Willd. Ganzer Fruchtstand bräunlich werdend. August – Winter. An der Agger bei Lohmar.

481. Osmunda L.

1133. O. **regalis** L. Fiederchen der Blätter länglich, unregelmässig geschweift. Mai—Juli. In den Sümpfen von Siegburg.

482. Botrychium Sw. Mondraute.

1134. B. **Lunaria** Sw. Fiederchen der unfruchtbaren Blätter

halbmondförmfg, die oberen keilförmig. Mai, Juni. Auf Heiden und trockenen Triften: Venusberg und Kreuzberg, Ippendorf, Dottendorf, Muffendorf, Rodderberg, Rolandseck, Landskrone nach Remagen zu.

106. Equisetaceen DC.

1. **Equisetum** L. Sporen mit 2 Schleudern.

483. **Equisetum** L. Schachtelhalm.

a. Fruchttragende und unfruchtbare Stengel verschieden gestaltet, die ersteren eher als die letzteren erscheinend.

1135. E. **arvense** L. Scheiden des Fruchtstengels ungleich 8–10spaltig. März, April. Auf sandigen und lehmigen Aeckern gemein.

1136. E. **Telmateia** Ehrh. Scheiden des Fruchtstengels 20—30-zähnig. *E. eburneum* Roth. März, April. In feuchten Schluchten: zwischen Poppelsdorf und Ippendorf, bei Friesdorf (manchmal Fruchtähren am Ende der Laubstengel) und im Siebengebirge.

b. Fruchtstengel und Laubstengel gleichgestaltet.

1137. E. **sylvaticum** L. Stengel mehrfach verzweigt. April, Mai. In feuchten Laubwäldern: am Venusberg, im Siebengebirge bei Heisterbach, und am Wege von Königswinter nach dem Oelberg.

1138. E. **palustre** L. Stengel einfach verzweigt, Scheidenzähne bleibend, meist 6, häutig berandet. Mai, Juni. An sumpfigen Orten, in Gräben.

1139. E. **limosum** L. Stengel einfach, selten einfach verzweigt, Scheidenzähne bleibend, meist bis 20. Mai, Juni. An sumpfigen morastigen Orten.

1140. E. **hyemale** L. Stengel einfach, in Winter bleibend, Scheidenzähne hinfällig. An feuchten Waldschluchten, z. B. Endenicher Bach, vor und hinter Ippendorf, im Siebengebirge, bei Linz etc.

Register

der Familien, Gattungen und als Synonyme angeführten Arten.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Ueber das Vorkommen des Cäsiums und Rubidiums in einem plutonischen Silikatgesteine der preussischen Rheinprovinz

von

Dr. Hugo Laspeyres in Berlin.

Gerade vor einem Jahre machte ich in diesen Verhandlungen (Band XXII S. 35—48 der Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn vom 2. März 1865) unter demselben Titel die Mittheilung, dass es mir gelungen sei, das Cäsium und Rubidium in einem primären Stoffe unserer Erdrinde, in einem Eruptivgesteine nachzuweisen.

An diese Thatsache knüpfte ich in gedachter Mittheilung manche chemischen, mineralogischen und geologischen Fragen und Hypothesen an, die durch weitere Forschungen und Untersuchungen in der Natur und im Laboratorium zu beantworten, ich mir vorbehielt.

Die folgenden Mittheilungen werden sich daher denen des Vorjahres genau anschliessen, diese ergänzen und die früher angeregten Fragen beantworten, soweit ich zu Resultaten gelangt bin.

Neue Vorkommnisse von Cäsium und Rubidium in der Natur sind mir im letzten Jahre bekannt geworden in folgenden Substanzen und von folgenden Orten:

I. Cäsium und Rubidium zusammen:

1) im Triphylin durch Herrn E. W. Blake junior (Journal für pract. Chemie LXXXVIII, 192 und Sill. Journal (2) XXXIII, Nr. 98, 274):

Der relative Chloralkalien-Gehalt ist:
$LiCl = 40,98$; $NaCl = 50,04$; $KCl = 9,29$; $CsCl = 0,11$; $RbCl = 0,18$;

2) im Badesalze der Saline Orb in Bayern durch Herrn Böttger (Journal für pract. Chemie LXXXIX, 378 und XC, 147) in nicht bestimmten Spuren;

3) im Mutterlaugensalz der Soole von Dürrenberg durch Herrn Böttger (Journal für pract. Chemie XC, 147) in nicht bestimmten Spuren;

4) im Kaiserbrunnen, Ludwigsbrunnen und Elisabethbrunnen von Homburg vor der Höhe durch Herrn R. Fresenius (Journal für pract. Chemie XC, 36 ff. und XCII, 456 ff.), RbO in geringen, CsO in sehr geringen Spuren;

II. Cäsium allein:

5) in der lithionreichen Thermalquelle in der Nähe von Redruth in Cornwall durch Herrn W. A. Miller (Pogg. Ann. CXXIII, 659 und D. Phipson im Kosmos Vol. XXV, 443) in Spuren, die nicht bestimmt sind;

III. Rubidium allein:

6) im Carlsbader Feldspath (Orthoklas) durch Herrn Erdmann (Journal für pract. Chemie LXXXVI, 448) und nach einer brieflichen, gütigen Mittheilung desselben seitdem in anderen, leider nicht namhaft gemachten Feldspathen;

7) in den Runkelrüben, nämlich in dem Laugenrückstand bei der Salpeterfabrikation in der Zuckerfabrik von Lefebvre in Corbehem (Dep. Pas de Calais), und zwar in 1 Kilogramm von den Rückständen nach der Salpetergewinnung 4,9 Gramm Rb Cl oder in 1 Kilogramm Rückstand von der Zuckerfabrikation vor der Salpetergewinnung 1,75 Gramm Rb Cl; danach berechnen sich auf eine Hectare (etwa 4 preussische Morgen) 226 Gramm Rb Cl (Journal für pract. Chemie LXXXVIII, 84 f. und Compt. rend. LV, 430);

8) in den Salzrückständen aus der Runkelrübenzuckerfabrikation:

a) von Lens (Béthune),
b) von Dankerque,

c) von Albert (Somme),

d) von Soissons;

	a.	b.	c.	d.
unlöslich in HO	26,22	19,82	17,47	13,36
$KO\ SO_3$ . . .	12,95	9,88	2,55	3,22
K Cl	15,87	20,59	18,45	16,62
Rb Cl	0,13	0,15	0,18	0,21
$NaO\ CO_2$ . . .	21,52	19,66	19,22	16,54
$KO\ CO_2$ . . .	23,40	29,90	42,13	50,05

(Journal für pract. Chemie LXXXVIII, 84 f. und Compt. rend. LV, 430);

9) im Lithionit durch Herrn Cooper (Journal für pract. Chemie XCI, 122), und zwar 0,24 % RbO;

10) im Basalt von Annerode (Giessen in Oberhessen) durch Herrn Th. Engelbach (Annalen d. Chem. u. Pharm. CXXXV, 123 ff.), nämlich bedeutend mehr, als ich im Gestein von Norheim gefunden habe, doch fehlen genauere Angaben;

11) in der Asche von Buchenholz, welches auf Basaltboden (dem von Annerode?) gewachsen ist, durch Herrn Lüttgens (Annalen d. Chem. u. Pharm. CXXXV, 123 ff.); Herr Lüttgens hat aus dieser Asche Rb Cl dargestellt, doch fehlen quantitative Angaben in dieser Mittheilung;

12) in der Ottilienquelle des Inselbades bei Paderborn durch Herrn L. Carius (Annalen d. Chem. u. Pharm. CXXXVII, 110 ff.) in Spuren;

13) im grauen Gneis der Gegend von Freiberg durch Herrn Rube (berg- und hüttenmännische Zeitung 1862 Nr. 8, 75 und Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie u. s. w. von Leonhard und Geinitz 1862, 600) in Spuren.

Was wegen des häufigen Vorkommens von diesen beiden Alkalien in derivativen Stoffen vorauszusehen war, nämlich dass sich Cäsium und Rubidium in vielen originären Substanzen, zu denen im eigentlichsten Sinne des Wortes allein die plutonischen und vulkanischen Silikatgesteine gehören, mit der Zeit auffinden lassen würden, ist denn somit im letzten Jahre mehrfach bewiesen. Man hat diese Alkalien nämlich in plutonischen Gesteinen des

verschiedensten geologischen Alters direct durch Analyse nachgewiesen. Die Zahl solcher Beobachtungen wird ohne Zweifel in den folgenden Jahren immer mehr und mehr wachsen und dadurch zeigen, dass Cäsium und Rubidium in unserer Erde sehr häufige und verbreitete Elemente sind, wenn sie sich auch nie wie ihre Brüder Kali und Natron in grossen Mengen zusammengehäuft finden mögen.

Meine früher geäusserte Vermuthung, der sog. Melaphyr von Norheim und mit ihm ein grosser Theil der pfälzischen Melaphyre sei ein Gabbro (Gemenge von Labrador und Diallag) hat sich denn auch durch meine weiteren chemischen und mineralogischen Untersuchungen bewahrheitet. Im Vorjahre gab ich noch der Möglichkeit Raum, das genannte Gestein könne ein Hyperit (Gemenge von Labrador und Hypersthen) sein. Ich hatte damals nämlich den augitischen Gemengtheil des Gesteins noch nicht analysirt, und seine Farbe, Glanz u. s. w. erinnerten sehr an den Hypersthen von der St. Pauls-Insel. Seitdem bin ich denn auch durch die verdienstvollen Arbeiten mehrerer Geologen zu der Ansicht gedrängt worden, dass der ächte, nach Herrn A. des Cloizeaux rhombisch krystallisirte Hypersthen bisher nur an zwei Punkten der Erde nachgewiesen ist, nämlich im Hyperit der St. Pauls-Insel durch chemische Analyse und im Gabbro von Volpersdorf bei Neurode in Schlesien durch die optischen Untersuchungen des Herrn Websky (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XVI, 531), in welchem Gesteine er sehr selten ein theilweiser, unwesentlicher Vertreter des Diallages ist, der mit dem Labrador, welcher ebenso selten durch Anorthit vertreten wird, das wesentliche Gemenge dieses Gesteines bildet.

Dass das Gestein von Norheim ein ächter Gabbro ist, will ich gleich durch die chemischen Analysen desselben und dessen Gemengtheile erhärten. Manche Umstände, deren Darlegung ich mir für eine spätere Arbeit vorbehalte, deuten darauf hin, dass wie der Gabbro von Volpersdorf auch der von Norheim als unwesentliche Gemengtheile noch Hypersthen und Anorthit enthält.

Die im Vorjahre schon mitgetheilte Analyse des Gesammtgesteins enthielt noch manche Lücken, die ich denn nun ausgefüllt habe.

Kieselsäure	49,971
Titansäure	0,319
Borsäure	Spur
Kohlensäure	0,029
Phosphorsäure	0,450
Chlor (Brom, Jod) . .	0,034
Schwefel	0,124
Kupfer	0,118
Eisen	0,101
Thonerde	17,009
Eisenoxydul	5,941
Eisenoxyd	0,856
Manganoxyd	0,038
Kalkerde	6,388
Baryt, Strontian	0,063
Magnesia	7,745
Kali	0,768322
Cäsiumoxyd	0,000380
Rubidiumoxyd	0,000298
Natron	5,140
Lithion	0,018
Luftfeuchtigkeit . . .	0,625
Wasser	5,081
	100,819.

Borsäure in diesem Gesteine, selbst nur qualitativ nachzuweisen, ist mir nicht gelungen, obwohl ich zu dieser Untersuchung mittelst der Marignac'schen Methode 49,4 Gramm Substanz anwendete. Dieses negative Resultat sagt aber noch nicht, dass das Gestein keine Borsäure enthielte. Denn für den Gehalt an derselben spricht einmal, dass man auf den Klüften ganz des nämlichen Gabbros von Niederkirchen in der bayerischen Rheinpfalz den borsäurehaltigen Datolith in grossen Mengen findet neben Analcim und Prehnit. Diese beiden letzteren Zeo-

lithe finden sich auch in den Klüften des Gabbros von Norheim, wo aber weder andere Mineralogen noch ich Datolith mineralogisch haben nachweisen können. Doch findet sich hier auf schmalen Klüften mit wasserklarem, krystallisirtem Analcim und grünem, faserigem Prehnit ein seltenes, mineralogisch nicht bestimmbares Mineral verwachsen, das man von den beiden anderen Zeolithen nicht zu scheiden vermag. Dasselbe gelatinirt ungeglüht mit Salzsäure wie der begleitende Analcim, was der Prehnit nicht thut. Die so erhaltene Lösung zeigt im Spectralapparate deutlich das Spectrum der Borsäure. Aus diesen beiden beobachteten Thatsachen ist es kaum zweifelhaft, dass dieses Mineral Datolith oder Botryolith ist.

Da sich jedesfalls ein borsaures, sekundäres, aus den Bestandtheilen des Gabbros entstandenes Mineral auf den Klüften des Gesteins findet, muss das letztere auch Spuren von Borsäure enthalten.

Diese Thatsache ist der ganz analog, dass man im Gabbro von anderen Orten und im Diallag mehrfach Borsäure nachgewiesen hat.

Somit sind denn im Gabbro der Pfalz, mit Ausnahme von Brom und Jod, alle Bestandtheile der Soolquellen von Münster am Stein und Dürkheim nachgewiesen; denn die Soolwasser der Saline Dürkheim enthalten nach den neuesten, mir freundlichst mitgetheilten Untersuchungen des Herrn Bunsen eine geringe Menge Borsäure.

Dass ich selbst aus 50 Gramm Gestein keine Borsäure für Spectraluntersuchungen darstellen konnte, beweist nur, dass sie in sehr geringen Spuren im Gestein enthalten ist; und wie schwierig es ist, gerade Borsäure in grossen Mengen eines Silikates nachzuweisen, weiss jeder Analytiker, der sich einmal mit dieser Bestimmung befasst hat.

Dass Jod und Brom theilweise das Chlor im Gesteine vertreten, habe ich ebenfalls nicht direct nachweisen können. Der Gehalt an diesen Elementen ist nur eine Conjectur von mir, allerdings eine sehr wahrscheinliche, weil die pfälzischen Soolquellen diese Salzbildner enthalten,

und weil man Jod in der jüngsten Zeit vielfach in Gesteinen gefunden hat.

In den Nahequellen soll nach der im Vorjahre mitgetheilten Durchschnittsanalyse derselben das Verhältniss von Chlor zu Jod, zu Brom sein wie 2964 : 1 : 421. Nimmt man im Gestein dasselbe relative Verhältniss dieser 3 Elemente an, so wäre in demselben 0,02946 % Chlor, 0,00001 % Jod und 0,00422 % Brom. Dass so geringe Mengen dieser Elementen in einem Silikate kaum nachweisbar sein dürften, ist wohl einleuchtend.

Der mit Hülfe der Loupe und mit unsäglicher Geduld aus dem unter Wasser befindlichen, groben Pulver zuverlässig rein herausgelesene Hauptbestandtheil dieses Gabbros, der Labrador, besteht nach einer Analyse von mir aus:

Kieselsäure	52,382
Phosphorsäure	0,315
Thonerde	22,019
Eisenoxydul	5,255
Kalkerde	4,906
Baryt, Strontian	0,047
Magnesia	3,465
Kali	0,686
Natron, Lithion	6,436
Luftfeuchtigkeit	0,664
Wasser	4,624
	100,799

Der ebenso rein herausgelesene zweite wesentliche Bestandtheil, der Diallag, hat nach einer Analyse gleichfalls von mir die Zusammensetzung:

Kieselsäure	51,585
Thonerde	4,481
Eisenoxydul	10,254
Manganoxydul	0,065
Kalkerde	16,771
Strontian	Spur
Magnesia	14,596
Kali	0,326
Natron / Lithion	1,719
Wasser	2,246
	102,043

Die ausführlichen Darlegungen meiner chemischen und mineralogischen Untersuchungen, Berechnungen u. s. w. verspare ich mir für meine petrographische Arbeit über die pfälzischen Eruptivgesteine, und führe hier nur noch an, dass sich unter Zugrundelegung der Analysen des Gesteins und der beiden wesentlichen Gemengtheile, sowie bei gewissen, vielfach gestützten und wahrscheinlichen Annahmen, die ich in der eben gedachten Arbeit entwickeln werde, die mineralogische Zusammensetzung des Gabbro von Norheim berechnet, wie folgt:

75,313 % Labrador (vielleicht mit Anorthit)
22,167 % Diallag (vielleicht mit Hypersthen)
Spuren Prehnit
0,343 % Kupferkies
1,027 % Apatit
0,602 % Titaneisen
1,241 % Magneteisen
0,066 % Kalkspath
0,060 % Chlorverbindungen, löslich in Wasser
100,819.

Nach meinen übrigen chemischen und mineralogischen Untersuchungen der bisher unter dem wenigsagenden Namen: „Melaphyr“ zusammengefassten Eruptivgesteine im Rothliegenden der Pfalz scheint der grössere Theil dieser Gesteine ebenfalls Gabbro zu sein, die übri-

gen dagegen Uebergangsgesteine von demselben durch den Porphyrit zum quarzführenden Porphyr, oder Mischungsgesteine von dem beinahe normalpyroxenen Gabbro und dem normaltrachytischen quarzführenden Porphyr, um mich der bekannten Ausdrücke des Herrn Bunsen zu bedienen. Ich hoffe, diese angedeuteten Untersuchungen bald zur Reife, zum Abschluss und zur Veröffentlichung bringen zu können.

Eine meiner vorjährig aufgeworfenen Fragen, ist die, ob alle diese Eruptivgesteine im Rothliegenden der ehemaligen Pfalz diese beiden Alkalien enthalten. Darauf hin habe ich mehrere Gesteine nach derselben Methode, wie die früher angegebene, untersucht und in allen diese beiden Alkalien gefunden und zwar in demselben Verhältniss zu einander als im Gabbro von Norheim. Die absolute Menge dieser beiden Elemente scheint um so kleiner zu sein, je saurer das Silicat ist. Scheinbar am reichsten erwies sich der Gabbro von dem concordant in den Schichten des Unterrothliegenden gelagerten Zuge südöstlich von Herchweiler zwischen diesem Orte und Albessen, von dem man prächtig-frische, lose Blöcke am Waldesrande auf dem Wege von Herchweiler nach Ronken findet. Viel grösser aber als der Gehalt an Cäsium und Rubidium im Gabbro von Norheim ist der jenes Gesteines auf keinen Fall. Zur Darstellung grösserer Mengen Cäsium und Rubidium ist somit kein Silikatgestein der Pfalz geeignet, soweit meine Untersuchungen reichen.

Ob die Melaphyre, Gabbro u. s. w. von andern Punkten der Erde ebenfalls diese beiden Alkalien enthalten, ist eine Frage, die zu beantworten mir die Zeit fehlte und voraussichtlich fehlen wird, obwohl dieselbe ganz interessante Untersuchungen veranlassen und nicht unwichtige Resultate geben könnte.

Die sauren Silikatgesteine der Pfalz, d. h. die quarzführenden Porphyre scheinen alle kein Cäsium und Rubidium zu enthalten. Von der grossen Porphyrmasse um Kreuznach, aus der die Nahequellen zu Tage treten, kann ich dieses wenigstens mit aller Gewissheit behaupten; denn ich habe deren Gesteine genau auf dieselbe Methode wie die Gab-

bros darauf geprüft. Diese Thatsache ist von Wichtigkeit für meine schon im Vorjahre skizzirte Ursprungstheorie der Soolquellen von Münster am Stein und Dürkheim, die ich zum Gegenstand einer in Angriff genommenen Separatarbeit gemacht habe.

Eine weitere Frage, die mir durch Beobachtungen und Untersuchungen zu beantworten oblag, war die, wo und in welcher Rolle hat man sich das Cäsium und Rubidium in diesen Eruptivgesteinen zu denken.

Aus der bald grösseren bald geringeren Reichhaltigkeit der bei meinen chemischen Arbeiten erhaltenen Kaliumplatinchloridniederschläge an Cäsium und Rubidium schloss ich im Vorjahre auf eine ungleiche Vertheilung dieser Metalloxyde in dem Gesteine und erklärte mir diese Erscheinung dadurch, dass diese Alkalien keine Vertreter des Kali in den kalihaltigen wesentlichen Gemengtheilen des Gabbro, im Labrador (mit 0,686 % KO) und im Diallag (mit 0,326 % KO) seien, sondern dass sie ein cäsium- und rubidium-haltiges resp. reiches, etwa polluxartiges Mineral constituiren helfen, welches als unwesentlicher aber originärer Gemengtheil dem Gabbro in ungleicher Vertheilung eingemengt sei.

Nun habe ich weder im Gabbro von Norheim noch in den Eruptivgesteinen der Pfalz ein anderes als die oben namhaft gemachten Gemeng-Mineralien beobachten können, ferner können diese, mit Ausnahme des Labradors und Diallags, nicht cäsium- und rubidiumhaltig sein, denn sie enthalten gar keine Alkalien, und drittens enthalten, wie mitgetheilt, alle sog. Melaphyre der Pfalz nahezu gleiche Mengen dieser beiden Alkalien. Aus diesen Gründen wird man wieder zu der Ansicht zurückgedrängt, dass diese beiden Alkalien das nahe verwandte Kali vertreten. Dadurch wird es wahrscheinlich, dass sowohl Labrador als Diallag Cäsium und Rubidium enthalten, obwohl es ebenso möglich wäre, dass nur das eine oder das andere dieser beiden Mineralien jene Elemente enthielte. Um diese Frage sicher zu beantworten, müsste man 20 bis 30 Gramm dieser beiden Gemengtheile rein geschieden herauslesen. Und dieser Arbeit kann man

sich unmöglich unterziehen; habe ich doch 30 bis 40 Stunden nöthig gehabt, um so viel von diesen beiden Mineralien auszulesen, als zu den oben mitgetheilten Analysen unentbehrlich war.

Wesshalb ich in dem einen Falle das Cäsium in dem unausgewaschenen Kaliumplatinchloridniederschlage im Spectralapparate sehen konnte, in den anderen Fällen nur nach 10—15maligem Auskochen jenes Doppelsalzes, ist mir noch heute nicht verständlich.

Um die Frage zu beantworten, ob vielleicht die sekundären Mineralien auf Gängen, Klüften und Drusen, die in allen pfälzischen Melaphyren sehr häufig sind, grössere Mengen dieser Alkalien angereichert enthielten, analog dem Pollux (mit 34 % CsO) in den Drusen des Granites der Insel Elba, untersuchte ich diese mir in grösseren Mengen zugänglichen Mineralien (Analcim, Prehnit, Datolith, Harmotom, Chabasit) auf die beiden Alkalien, fand letztere aber nicht obwohl alle genannten Mineralien kalihaltig waren.

Bei diesen immerhin zeitraubenden, qualitativen Analysen fahndete ich nicht auf ganz geringe Spuren dieser Elemente; denn mir lag nur daran, zu erfahren, ob es in der Pfalz ein Mineral gäbe, das so reich an Cäsium und Rubidium sei, um diese daraus in grösseren Mengen gewinnen zu können.

Ausser den schon längst, besonders durch Herrn Dellmann in Kreuznach bekanntgewordenen Zeolithen und Gangminerialien im pfälzischen Gebirge habe ich auf meinen letzten geognostischen Touren keine derivativen Mineralien gefunden, obwohl in jedem Steinbruche, an jeder Entblössung anstehenden Gesteins mein Augenmerk auf diesen Punkt gerichtet war.

Ob Andere nach mir glücklicher sein mögen, bezweifle ich.

Aus Gründen, die ich in meiner vorjährigen Mittheilung ausführlich dargelegt habe, hielt ich es für möglich, dass die Asche der Vegetation auf dem cäsium- und rubidiumhaltigen Boden der Pfalz so reich an diesen Alkalien sein könne, um jene zur Darstellung grösserer

Mengen von diesen benutzen zu können. Ich untersuchte zur Entscheidung dieser Frage die Asche einer unserer kalireichsten Pflanzen, die des Rebstockes, und zwar die vom Riesling aus Weinbergen, welche unmittelbar auf dem verwitterten Gabbro von Norheim angelegt sind.

130 Gramm dieser Asche nahm ich in Untersuchung; füllte nach Abscheidung aller Erden und alkalischen Erden aus der kalten, vollkommen gesättigten Lösung aller Chloralkalien alles Kali, Cäsiumoxyd und Rubidiumoxyd mit Platinchlorid. Durch 15mal wiederholtes Auskochen dieses Niederschlages nach der von Herrn Bunsen angegebenen Methode erhielt ich 0,3230 Gramm Platindoppelsalz, in welchem die grössere Hälfte alles etwaigen Cäsiums und Rubidiums enthalten sein mochte. Dieser ganz lichtgelbe Waschrückstand zeigte im Spectralapparate neben Kalium viel Rubidium, aber keine Spur von Cäsium. Das war sehr seltsam!

Mit der vorläufigen, später gerechtfertigten Annahme, in diesem gemengten Doppelsalze sei gar kein Cäsium, wurde die Menge Rubidium in der Asche bestimmt. Aus 130 Gramm Asche erhielt ich 0,0216 % Chlorrubidium, also ohne die Verluste beim Auswaschen des Platindoppelsalzes annährend richtig 0,03 % Chlorrubidium; das heisst in anderen Worten, aus 30 Centner Rebasche kann man 1 Pfund Chlorrubidium gewinnen.

Da nun bekanntlich die Asche von Buchen oder anderm Holze kaliärmer als Rebholzasche ist, wird voraussichtlich jene auch weniger Rubidium enthalten als diese. Ich habe aus diesem Grunde erstere nicht untersucht; denn diese Untersuchung hat keine praktische Bedeutung, und die wissenschaftliche dürfte ohne so mühsame Arbeiten zu beurtheilen sein.

Um nun, da mir hinlängliches Material zur Disposition stand, zu entscheiden, ob die auf cäsiumhaltigem Boden wachsende Rebholzasche keine Spur dieses Alkalis enthalte, fällte ich das bei der obigen quantitaven Analyse erhaltene Gemenge von 0,027 Gramm Chlorrubidium mit 0,0840 Gramm Chlorkalium mittelst Platinchlorids und wusch den erhaltenen Niederschlag so lange aus, bis von

ihm nur noch ein kleiner Rest für 3 bis 4 Spectralproben übrig blieb. Derselbe erwies sich als chemisch reines Rubidiumplatinchlorid ohne Spur von Kalium und auch ohne Spur von Cäsium.

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich nun:

I) dass man aus Asche von Pflanzen, die auf cäsiumhaltigem Boden pfälzischer Melaphyre (ich bediene mich vorläufig wegen der Kürze dieses Wortes noch dieses schlechten, unpassenden Namens) gewachsen sind, kein Cäsium gewinnen kann. Die Gewinnung von Rubidium aus derselben ist, wie oben gezeigt, wohl möglich, aber nicht lohnend, da man dasselbe so leicht und in grösseren Mengen aus den bei der Lithiongewinnung erhaltenen Rückständen aus dem Lepidolith und Lithionglimmer gewinnen kann;

2) dass Cäsium nicht von der Vegetation aufgenommen wird, selbst wenn es ihr eben so bequem wie die andern Alkalien geboten wird.

In meiner vorjährigen Mittheilung führte ich das Vorkommen des Rubidiums in 4 Pflanzenarten von 5 Orten an; dazu kamen in dieser Mittheilung dasjenige in einer dieser Pflanzenarten (Runkelrübe) von noch 5 andern Orten, und dasjenige in einer fünften Pflanzenart, dem Buchenholze, ausser dem Vorkommen von Rubidium in dem Weinstocke von Norheim.

Keiner der Analytiker, von denen dieses Vorkommen von Rubidium angegeben ist, sagt dabei, dass er eine Spur Cäsium neben dem Rubidium gefunden habe.

Ich sprach früher trotzdem die Meinung und Vermuthung aus, dass in den Stoffen, in welchen bisher nur Rubidium gefunden worden sei, sich bei weiteren Forschungen auch das Cäsium auffinden lassen würde. Als neuere Untersuchungen, bei denen nicht nur Spuren sondern für kleine chemische Untersuchungen hinreichende Mengen Rubidium aus vegetabilischen Stoffen erhalten wurden, in denen man kein Cäsium entdeckte, mich in jener Vermuthung stutzig machten, stellte ich mit dem aus Rebholzasche erhaltenen Rubidium die mitgetheilten Untersuchungen auf Cäsium an, deren Resultat in der Auf-

stellung des Gesetzes gipfelt, dass Cäsium nicht von der Vegetation aufgenommen wird.

Ob dieses Gesetz in Bezug auf alle Pflanzen richtig ist, müssen fernere, darauf gerichtete Untersuchungen entscheiden; denn ich verhehle mir nicht, es ist immerhin gewagt, aus wenigen und vereinzelten Beobachtungen ein Gesetz aufstellen zu wollen. Es wäre ja denkbar, wenn auch, soviel mir bekannt, bisher ohne Analogon, dass gewisse Pflanzen das ihnen gebotene Cäsium verschmähen, während es andere begierig aufnehmen.

Indem ich diesem Gesetze Ausdruck gebe, ist es weniger meine Absicht, eine unzweifelhafte Thatsache hinzustellen, als vielmehr auf diesen Gegenstand die Aufmerksamkeit und die Untersuchungen der Chemiker und Pflanzenphysiologen zu lenken.

Den Aerzten, Zoologen und Physiologen muss ich es überlassen, zu untersuchen, ob der thierische und menschliche Organismus in gesundem und krankem Zustande beim Genuss von cäsium- und rubidiumhaltigem Quellwasser Cäsium und Rubidium neben oder statt des Kaliums aufzunehmen fähig ist, und welche Wirkung diese Elemente auf den gesunden und kranken Organismus ausüben. Mir scheinen das ganz interessante Fragen zu sein.

Dass die Pflanzen aus einem Boden, der alle Alkalien enthält, das Cäsium nicht aufnehmen, obwohl es dem Kalium und Rubidium chemisch so nahe, wie kaum zwei andere Elemente unter sich, verwandt ist, scheint eine sehr bemerkenswerthe Beobachtung zu sein, die man an anderen Elementen in der organischen Natur bisher noch nicht gemacht haben dürfte; denn die Pflanzen nehmen viele unwesentliche zufällige Stoffe in sich auf, weil der Grund und Boden sie ihnen mit ihren wesentlichen und nöthigen Nahrungsmitteln gelöst aufdrängt.

Während aus dem Erdboden das Rubidium in die organische Natur Eingang findet und dort angereichert, gleichsam magazinirt wird, bleibt alles Cäsium in dem Erdboden und kann angespeichert werden in derivativen anorganischen Stoffen. Wir finden es deshalb öfters und

in grösseren Mengen als das Rubidium in den Quellen, besonders in den Sool- und Thermalquellen, sowie in Absätzen derselben, z. B. im Carnallit, und ganz auffallend angereichert im zeolithartigen Pollux im Granit der Insel Elba. Hiermit steht die Beobachtung nicht im Widerspruche, dass man in manchen Sool- und Thermalquellen, in denen man Cäsium und Rubidium quantitativ zu bestimmen sich bemüht hat, mehr Rubidium als Cäsium gefunden hat, wie in den Soolquellen von Dürkheim, in der Mur- und Ungemach-Quelle von Baden-Baden; denn die Anreicherung des Cäsiums aus dem soolbildenden Gesteine in die Quelle ist eben nur relativ gegenüber dem Rubidium, das zum Theil in die Pflanzen unmittelbar durch die Soole übergeht. Zudem erfolgt die Bildung der Soolen zum grössten Theile, oft ausschliesslich in Tiefen, wohin die Wirkung der organischen Natur sich nicht erstrecken kann. Solche Quellen wie die genannten sagen uns nur, dass sie aus einem Gesteine ihre Salze nehmen, das sehr viel reicher an Rubidium als an Cäsium ist, oder das leichter Rubidium als Cäsium hergiebt; dazu kommt, dass man weder in Quellen noch in deren Ursprungsgesteine die absoluten Mengen dieser beiden Alkalien bisher genau hat ermitteln können. So hat Herr Bunsen bei seinen ersten Arbeiten über diese Alkalien nur wenige Gramm weinsaures Cäsiumoxyd aus einem Centner Mutterlauge der Saline Dürkheim gewonnen, bei den jüngsten Arbeiten aber ungleich mehr.

Gegen die obige Ansicht, dass das Cäsium in anorganischen Stoffen sich anreichere, spricht ebenso wenig die Thatsache, dass man in 2 Quellwassern, in dem von Hall in Oberösterreich und der Ottilienquelle bei Paderborn, nur Rubidium gefunden hat. Diese Quellen nehmen eben ihre Salze aus einer Gebirgsart, welche kein Cäsium enthält. Dass es solche Gebirgsarten giebt, beweist die Untersuchung des Basalts von Annerode durch Herrn Engelbach, des grauen Gneiss von Freiberg durch Herrn Rube und des Carlsbader Granits durch Herrn Erdmann.

Das Vorkommen aller wesentlichen und unwesent-

lichen Bestandtheile der chemisch und medicinisch höchst merkwürdigen und weit berühmten Sool- und Thermalquellen von Münster am Stein (Kreuznach) und von Dürkheim, und zwar dieses Vorkommen der Bestandtheile in ungefähr ähnlichem relativem Mengeverhältnisse, wenigstens in Bezug auf die massgebenden fünf Alkalien, in dem Eruptivgesteine von Norheim und allen ähnlichen der ehemaligen Pfalz, ferner die Art der Sedimentschichten und der geologische Bau des pfälzischen Gebirges, sowie die Geognosie der beiden genannten Quellsysteme führten mich zu einer neuen Theorie über den Ursprung, Lauf, Austritt und das Alter dieser Quellen unter gänzlicher Verwerfung der verschiedenen bisherigen Hypothesen und Theorien.

Ich skizzirte in der vorjährigen Mittheilung kurz diese Theorie. Die ausführliche Darlegung derselben und die Beweisführung für deren Richtigkeit will ich zum Gegenstande eines selbstständigen Aufsatzes machen.

Berlin, im März 1866.

Notiz über die geologische Uebersichts-Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen.

Von

Dr. H. von Dechen.

Nachdem die in 34 Sectionen erschienene grosse geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen im Maasstabe von $^1/_{80000}$ der wahren Grösse (1 Preuss. Meile gleich 3.6 Zoll) durch die Herausgabe eines Uebersichtsblattes im Maasstabe von $^1/_{500000}$ der wahren Grösse (1 Preuss. Meile gleich 0.576 Zoll oder 6.912 Linien) eine wünschenswerthe Ergänzung erhalten hat, scheint es an der Zeit zu sein, über Umfang, Zweck, Inhalt und Ausführung dieses Kartenwerks eine kurze Erläuterung zu veröffentlichen.

Die geographische und topographische Grundlage der grossen Karte ist die Gradabtheilungs-Karte des königlich preuss. Generalstabes, welche in demselben Maasstabe von $^1/_{80000}$ der wahren Grösse schon seit einer Reihe von Jahren sich in den Händen des Publikums befindet. Dieselbe ist aber für den vorliegenden Zweck neu gezeichnet und in Stein gravirt worden, dabei sind die Sectionen, die einzelnen Blätter der Karte grösser gewählt worden, um auf einem Blatte eine grössere Fläche und eine grössere Menge geologischer Verhältnisse zur Anschauung zu bringen, weniger Ränder und Ecken zu erhalten, die bei der gemeinschaftlichen Benutzung mehrer Sectionen störend einwirken. Vier Sectionen der geologischen Karte haben denselben Flächeninhalt, wie neun

Sectionen der Gradabtheilungs- (oder Generalstabs-) Karte. Die 34 Sectionen der geologischen Karte besitzen daher einen gleichen Flächenraum wie 76½ Section der Generalstabs-Karte. Die angrenzenden Staaten sind so weit sie in die Sectionen fallen nach den besten bekannten Materialien ausgeführt worden. Nur die an das Königreich der Niederlande angrenzenden Sectionen sind für den Titel und die Farbenerklärung benutzt worden, weil hier die geologischen Verhältnisse bei grösster Einfachheit weniger Interesse darbieten und zur Auffassung der angrenzenden Theile des Inlandes entbehrlich schienen. Alle anderen Sectionen sind vollständig in topographischer und geologischer Beziehung ausgeführt, so dass sich Theile folgender Staaten darauf dargestellt finden: Hannover, Kurhessen, Lippe-Schaumburg und Lippe-Detmold, Braunschweig, Waldeck, Grossherzogthum Hessen einschliesslich der bis jetzt Hessen-Homburgischen Herrschaft Meisenheim, Nassau, der Bayerischen Pfalz, das Oldenburgische Fürstenthum Birkenfeld, Frankreich, niederländisch Luxemburg und Belgien. Mehrere dieser Theile des Auslandes: wie Hannover, Lippe-Detmold, Waldeck, Grossherzogthum Hessen, Nassau, Meisenheim, Birkenfeld und Bayerische Pfalz sind durchaus nothwendig, um die geologischen Verhältnisse des benachbarten Inlandes zu verstehen und im Zusammenhange übersehen zu können. Die geologische Karte enthält nicht alle topographischen Gegenstände, welche auf der Generalstabs-Karte angegeben sind, aber das Flussnetz vollständig, Eisenbahnen und Strassen, soweit sie bei dem Erscheinen der einzelnen Sectionen vorhanden waren. Die Zeichnung des Terrains lässt die Haupterscheinungen der Oberfläche hervortreten, ist aber dabei so licht gehalten, dass die Namen leicht gelesen werden können und die geologischen Farben sich mit Bestimmtheit von einander unterscheiden. Sie giebt desshalb nicht allein eine, ihrem grossen Maasstabe entsprechende Uebersicht aller Verhältnisse, sondern sie kann auch sehr füglich bei Wanderungen und weiter gehenden geologischen, mineralogischen, botanischen und selbst technischen Untersuchun-

gen benutzt werden. Die 34 Blätter der Karte liegen von Nord nach Süd gerechnet in 9 Reihen übereinander und in zwei Reihen liegen 5 Blätter neben einander. Der gefüllte Rahmen derselben würde daher 45 solcher Blätter enthalten, während eben nur 34 vorhanden sind, da die übrigen 11 lediglich Ausland enthalten würden. Eines dieser letzteren bildet die nordwestliche Ecke, die andern 10 vertheilen sich um die südöstliche Ecke. Der Rahmen, welcher die vorhandenen 34 Blätter umfasst, hat eine Höhe von 15 Fuss und eine Breite von $10^1/_2$ Fuss. Die ganze Karte kann nur in wenigen Lokalen ihrer Grösse wegen zusammengestellt werden und muss ausserdem mit besonderen Vorrichtungen versehen sein, um sie dabei auch im Einzelnen übersehen zu können. Unter diesen Umständen erschien es nothwendig eine Karte in einem kleineren Maasstabe zu besitzen, welche eine allgemeine Uebersicht der geologischen Verhältnisse des auf der grossen Karte dargestellten Gebietes gewähren möchte. Es mag nun nicht in Abrede gestellt werden, dass eine Karte im Maasstabe von $^1/_{200000}$, wie die bekannte sogenannte Reimann sche Karte von Deutschland, für manche Zwecke sich zu einer solchen Uebersicht würde geeignet haben. Es wäre dabei noch möglich gewesen, alle geologischen Einzelheiten, welche die grosse Karte enthält, bei dem $2^1/_2$ mal kleineren Maasstabe wieder zu geben, ohne die Bestimmtheit des Erkennens zu sehr zu erschweren. Die Betrachtung aber, dass bei einem solchen Maasstabe der Rahmen der Karte 6 Fuss hoch und $4^1/_5$ Fuss breit geworden wäre, mithin aus mindestens 6 Blättern hätte bestehen müssen, konnte die Anwendung desselben durchaus nicht als zweckmässig erscheinen lassen. Der Maasstab musste vielmehr so gewählt werden, dass die Karte nur ein einziges Blatt einnimmt. Von dieser Bedingung ausgehend war die Grenze für die Grösse des Maasstabes sehr bald gefunden und weit von derselben durfte sich nicht entfernt werden, weil in dem Maasse als ein kleinerer Maasstab gewählt wurde, das darzustellende Detail beschränkt werden musste; oder die Deutlichkeit vermindert wurde. Hiernach schien der Maasstab von $^1/_{500000}$,

bei welchem eine preuss. Meile immer noch um etwas grösser als ein halber Zoll erscheint, und eine preuss. Linie die Grösse von 289.4 Ruthen darstellt, für eine solche Uebersichtskarte geeignet. Dieselbe hat dabei die Höhe von 28.8 Zoll und die Breite von 20.16 Zoll erhalten. Dem Zweck derselben entsprechend musste die Darstellung topographischer Gegenstände sehr beschränkt werden. Das Flussnetz begreift daher nur die grösseren Bäche, die kleineren sind weggelassen, nur die grösseren Orte: Städte, Flecken und grösseren Dörfer sind mit ihren Namen aufgetragen. Einzelne geologisch merkwürdige Orte machen davon eine Ausnahme, um die Orientirung zu erleichtern. Die sämmtlichen Eisenbahnen und die Hauptstrassen sind genau verzeichnet, da es nach denselben in den meisten Fällen leicht wird, sich auf der Karte zurecht zu finden, und die Lage der angegebenen geologischen Grenzen zu beurtheilen. Terrainzeichnung, so wie die Kulturarten des Bodens; Wald, Wiesen fehlen. Da die Angabe der geologischen Formationen nicht ohne Schraffirung mit demjenigen Detail erfolgen konnte, welches wünschenswerth erschien, so musste selbstredend jede andere Schraffirung, so wie die Signatur der Kulturen weggelassen werden, um Undeutlichheiten und Irrthümer zu vermeiden. Ausser der Gradabtheilung sind auf der Karte die Sectionen der grossen Karte mit kräftigen Linien angegeben, die Namen derjenigen Orte, nach denen die Sectionen der letzteren benannt sind, wie Ochtrup, Tecklenburg u. s. w. sind unterstrichen. Dadurch wird die Vergleichung und Verfolgung von Gegenständen, welche die Aufmerksamkeit auf der Uebersichtskarte erregt haben, auf den einzelnen Blättern der grossen Karte wesentlich erleichtert; sie kann gewisser Maassen als ein Register zu der grossen Karte benutzt werden.

Die Devon- und Kohlengruppe nimmt einen sehr bedeutenden Theil der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen ein. Derjenige Theil der Kohlengruppe, welcher auf beiden Seiten des Rheines den nördlichen Rand der Devongruppe begleitet, bildet mit derselben

ein durch gleiche Lagerungsverhältnisse, durch die Wirkungen derselben Hebungen und Faltungen zusammengehöriges Ganze. Die von Nordost gegen Südwest gehenden Streichungslinien in diesem Gebirgskörper, die damit übereinstimmenden antiklinischen und synklinischen Linien (Sattel-und Muldenlinien) treten auf der Karte mit grösster Bestimmtheit hervor, und bildet auf einem grossen Theil derselben einen der hervorragendsten Züge. Mit diesem Theile des Gebirges habe ich mich schon sehr früh angefangen zu beschäftigen. Eine geologische Karte des nördlichen Abfalls des Niederrheinisch-Westphälischen Gebirges im Maasstabe von $^1/_{200000}$, welche den ostrheinischen Theil der Kohlengruppe und der südlich desselben gelegenen Grenzregion der Devongruppe darstellt, ist der Arbeit beigefügt, welche im Jahre 1822 im 2ten Bande von Nöggerath's „das Gebirge in Rheinland-Westphalen nach mineralogischem und chemischem Bezuge" erschienen ist. Eine geologische Karte des Schiefergebirges in den Niederlanden und am Rhein im Maasstabe von $^1/_{500000}$ (in demselben Maasstabe der Uebersichtskarte) begleitet den Aufsatz, welchen ich mit meinem verewigten Freunde Carl von Oeynhausen in der geographischen Zeitschrift Hertha von Berghaus, im 2ten Bande im Jahre 1825 bekannt gemacht habe. Eine Vergleichung der vorliegenden Uebersichtskarte mit diesen beiden Karten lässt mit einem Blicke den Fortschritt erkennen, welcher im Verlaufe von 40 Jahren in der Kenntniss der geologischen Verhältnisse dieser Gegenden gemacht worden ist. Jene ersten Karten waren die Frucht eines längeren Aufenthalts in den Steinkohlen-Revieren an der Ruhr in den Jahren 1819 bis 1822 und in den Belgischen Steinkohlen-Revieren im Jahre 1823, so wie der von dort aus unternommenen Reisen. In Bezug auf die Karte des nördlichen Abfalls des Niederrheinisch-Westphälischen Gebirges war besonders eine Reise wichtig, welche ich in Gemeinschaft mit meinem Freunde, dem Geheimen Bergrath Dr. J. Burkart im Frühsommer 1821 von Unna aus bis Stadtberge und zurück nach dem Rhein machte. Diese ersten Anfänge liessen selbst für die Gegenden, worauf sie sich

bezogen sehr viel zu wünschen übrig und an ein Bild beider Provinzen war noch nicht zu denken. Für Westphalen leistete der leider der Wissenschaft zu früh entrissene Prof. Friedr. Hoffmann durch die in den Jahren 1823 bis 1827 ausgeführten Arbeiten Ausserordentliches. Er konnte seinen Arbeiten grösstentheils die vortreffliche Lecoqsche Karte im Maasstabe von $^1/_{86400}$ zu Grunde legen. Sein grosses Werk „Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland (1830)“, ist leider in einigen Beziehungen unvollständig geblieben. Der geologische Atlas, welcher eine Uebersichtskarte enthält, so wie die geologisch-illuminirten Sectionen der Reimannschen Karte haben vortreffliche Dienste geleistet.

Bald nachdem der Ober-Berghauptmann Graf von Beust die Direction der Bergwerks-Abtheilung in dem Finanz-Ministerium im Jahre 1840 übernommen hatte, veranlasste derselbe mich, Vorschläge zu einer allgemeinen geognostischen Untersuchung des preussischen Staates zu machen. Nachdem mir das Glück zu Theil geworden war, im Jahre 1841 an die Spitze des Rheinischen Oberbergamtes in Bonn gestellt zu werden, sind diese Vorschläge für die beiden Provinzen Rhein und Westphalen zur Ausführung gebracht worden und das Resultat sind die beiden Karten, die grössere, deren letzte Section im Anfange 1865 erschienen ist und die Uebersichtskarte, welche augenblicklich dem Publikum vorgelegt wird. Aus den einleitenden Worten zu diesen Vorschlägen, scheint Einzelnes auch heut noch der Erinnerung nicht unwerth und mag daher hier eine Stelle finden.

„Die allgemeine Theilnahme, deren sich die Geologie in der neuesten Zeit in einzelnen Ländern erfreut, beruht vorzugsweise in der praktischen Anwendung, welche diese Wissenschaft in nahe Beziehung zu den Gewerben, zur Landwirthschaft, zur Herstellung von Verbindungswegen (Kanälen, Eisenbahnen) und zu dem Bergbau setzt. Geologische Kenntnisse werden für Alle, welche in diesen Zweigen wirthschaftlicher Thätigkeit

begriffen sind, als ein Kapital betrachtet, welches reichliche Zinsen trägt. Nicht die Theorien dieser Wissenschaft sind es, welche den Nutzen schaffen, sondern die Anwendung auf die speciellen Verhältnisse und auf die örtliche Beschaffenheit des Landes. Die Darstellung räumlicher Verhältnisse in Worten genügt nicht, um sie zu einem allseitigen Verständniss zu bringen, sondern erfordert Mittel, welche eine Auffassung durch das Auge ermöglichen. Verhältnisse, die den Umfang des menschlichen Gesichtskreises überschreiten, erfordern graphische Darstellungen, um erkannt zu werden. Ihre Erkenntniss bleibt ohne dieses Mittel unbestimmt und unvollständig. Die sorgfältigsten Beschreibungen sind nicht im Stande eine graphische Darstellung zu ersetzen; sie gewähren keinen Total-Eindruck, lassen keine Vergleichung der einzelnen Theile, kein weiteres Eindringen in den Gegenstand, keine neuen Combinationen zu. Dieses Bedürfniss ist bei der Erkenntniss der Oberflächen-Verhältnisse des Landes durch die Herstellung von Landkarten immer anerkannt, bei der Darstellung geologischer Verhältnisse gefühlt worden. Man hat versucht geologische Karten zu entwerfen, sobald man anfing, die geologischen Verhältnisse bestimmter Terrain-Abschnitte im Zusammenhange zu beobachten. Der Zweck, der hierbei verfolgt wurde, war entweder ein praktischer oder ein wissenschaftlicher. Zu der zweckmässigen Leitung des Bergbau's wurden Karten (Grundrisse, Horizontal-Projectionen) für ebenso nothwendig erkannt, als zur Begründung allgemein wissenschaftlicher Lehrsätze aus den ins Einzelne gehenden Beobachtungen örtlicher Verhältnisse. Sowohl die Praxis als die Wissenschaft haben ein gleiches Interesse an der Herstellung der genauesten geologischen Karten. Die Praxis gründet darauf die Combinationen zur Auffindung und Verfolgung der Lagerstätten nutzbarer Mineralien, die Wissenschaft will die gegenseitigen Verhältnisse der die Erdrinde zusammensetzenden Massen ihren horizontalen Dimensionen nach zur Anschauung bringen. Praxis und Wissenschaft beginnen dabei an den entgegengesetzten Enden. Die zweckmässige Leitung des Bergbau's

verlangt zuerst graphische Darstellungen der Theile der Mineral-Lagerstätten, in denen die Grubenbauen liegen und um das Detail erkennbar zu machen in einem grossen Maasstabe (von $^1/_{400}$ bis $^1/_{2000}$), während zur Darstellung allgemein wissenschaftlicher Ansichten zuerst Karten in dem kleinsten Maasstabe (von $^1/_{1000000}$ bis $^1/_{2000000}$) genügten, um grosse Flächen mit einem Blick übersehen zu können, um so mehr als nur die allgemeinen Umrisse bekannt waren, das Detail aber noch auf Erforschung wartete.

Die Praxis hat die Darstellung immer grösserer Flächen verlangt, um den Zusammenhang verschiedener Lagerstätten und ihre Gesammterstreckung zu übersehen, um allgemeinere Betriebspläne zu entwerfen. Der Uebersicht wegen musste bei diesen Darstellungen (Revier-Flötz- und Lagerstättenkarten) der Maasstab immer kleiner genommen werden (bis zu $^1/_{20000}$). Die weitere Ausbildung der Wissenschaft hat zu der specielleren Kenntniss der örtlichen Verhältnisse geführt, weil nur von dieser Grundlage aus, die wichtigsten und allgemeinsten Fragen mit Klarheit erkannt und mit Bestimmtheit beantwortet werden können. Daher das Bedürfniss geologischer Karten in grösseren Maasstäben, welche schliesslich mit denjenigen der Revierkarten zusammenfallen.

Für solche Zwecke ist eine geologische Detailuntersuchung des ganzen Landes nothwendig. Sie wird am meisten lohnen, wenn sie von dem wissenschaftlichen Standpunkte begonnen wird, denn nur in diesem Falle kann sie alle Verhältnisse darlegen, anregend und belebend wirken, nicht blos der Gegenwart, sondern auch der entfernteren Zukunft dienen und den praktischen Bedürfnissen wahrhaft helfen. Mit Bezug auf den unmittelbaren Nutzen angelegt, wird sie dagegen einseitig, verliert sich in der Verfolgung von Einzelheiten, und indem Eins über das Andere übersehen wird, kann sie nicht weiter reichen, als der specielle Standpunkt von dem sie ausgeht. In dem Laufe ihrer Ausführung wird sie dann öfter von dem glücklichen Zufalle und von dem Eifer überholt werden, mit dem das Einzelinteresse an

der Auffindung bestimmter Mineralien und Lagerstätten verknüpft ist."

Nach solchen Gesichtspunkten ist die Untersuchung der geologischen Verhältnisse der beiden Provinzen geführt worden, und ist über die mit besonderen Farben und Zeichen unterschiedenen Formationen, Gruppen, Abtheilungen und Gebirgsarten Folgendes anzuführen. Es mag dabei mit der ältesten, untersten Abtheilung des sedimentären oder geschichteten Gebirges, der Devongruppe begonnen werden, welche einen so bedeutenden Antheil an der geologischen Zusammensetzung beider Provinzen nimmt. Auf der grossen Karte sind die nachstehenden Unterabtheilungen in dieser Gruppe in der Reihenfolge von oben nach unten durch Farben unterschieden.

Devongruppe.

Cypridinen-Schiefer. Sandberger.

k Verneuillii - Schiefer (thonig-sandige Gesteine mit Spirifer Verneuillii) südlich von Aachen.

k^1 Kramenzel (Sandstein, Schiefer mit Kalknieren und Clymenien).

k^2 Flinz (Goniatiten - Schiefer von Büdesheim und Nehden).

l Eifelkalk (einschliesslich des Kalk von Pfaffrath und Elberfeld).
Stringocephalen - Kalk, und die dem Lenne-Schiefer untergeordneten Kalklager.

l^1 Lenneschiefer (thonig - sandige Gesteine im Süden des Rheinisch-Westphälischen Kalkzuges von Ferd. Römer).

m Wissenbacher-Schiefer.

m^1 Coblenz- Schichten (ältere Rheinische Grauwacke Ferd. Römer, Spiriferen-Sandstein Sandberger).

m^2 Kalklager in den Coblenz-Schichten.

n Ardennen-Schiefer (versteinerungslose, halbkrystallinischer Schiefer).

D Dachschieferlagen der Devon-Gruppe.

---

*) Diese Buchstaben bezeichnen auf der grossen Karte die betreffenden Formationsglieder.

Einen Theil der Untersuchungen, welcher der Darstellung der Devon-Gruppe auf der Karte zu Grunde liegen, hat der Prof. Ferd. Römer in Breslau in den Jahren 1842 und 1843 ausgeführt und die Hauptresultate derselben in dem Werke „das Rheinische Uebergangsgebirge" Hannover 1844 bekannt gemacht. Einen anderen Theil, vorzugsweise den nördlichen und den östlichen Abfall des Niederrheinisch-Westphälischen Gebirges und damit die unteren Glieder der zunächst folgenden Gruppe, der Kohlengruppe hat der Prof. Girard in Halle in den Jahren 1847, 1849 bis 1851 untersucht. Unter der Leitung desselben hat H. Becker in den letzteren Jahren an diesen Arbeiten Theil genommen. In dem linksrheinischen Gebiete der Devongruppe sind noch als vorzügliche Arbeiter anzuführen: Bergmeister a. D. Baur in Eschweiler, Bergmeister Sinning in Düren; für den Kreis Wetzlar: Berggeschworene Riemann in Wetzlar; für Nassau und Grossherzogthum Hessen: Hüttenbesitzer C. Koch in Dillenburg und Director Ludwig in Darmstadt.

Die westliche Fortsetzung dieser Gebirgsbildungen in Belgien hat einen sehr thätigen Bearbeiter in dem verstorbenen Prof. A. Dumont in Lüttich gefunden. Derselbe hat seine Beobachtungen in einer grössern geologischen Karte von Belgien, in einem auch einen ansehnlichen Theil des hier vorliegenden Kartenwerks einschliessenden Uebersichtsblatt und in einer Arbeit „sur les terrains ardennais et rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros" bekannt gemacht. Er hat die Unterscheidungen nach petrographischen Merkmalen sehr viel weiter fortgesetzt, als es hier geschehen ist. Wären dieselben durch den paläontologischen Inhalt und durch die Lagerungsverhältnisse ebenso gerechtfertigt, so hätten dieselben gewiss auch in der vorliegenden Karte aufgenommen werden müssen. Eine solche Ueberzeugung haben wir, Ferd. Römer, Baur und ich nicht gewinnen können. Wenn daher auch in der Folge eine auf paläontologische Merkmale und durch die Lagerungsverhältnisse bestätigte Unterscheidung mehrerer Abtheilungen

der ungemein ausgedehnten und mächtigen Coblenz-Schichten möglich werden sollte, so konnte doch eine solche Unterscheidung bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse noch nicht auf der Karte zur Darstellung gebracht werden. Dumont unterscheidet in dem Ardennen-Schiefer, seinem Terrain ardennais, drei Abtheilungen von unten nach oben:

Système devillien,
Système revinien,
Système salmien,

welche jedoch nur durch unsichere petrographische Merkmale von einander getrennt werden und über deren Lagerungsverhältnisse irgend eine Sicherheit bisher nicht hat erlangt werden können. Die unterste dieser Abtheilungen, das System von Deville soll hiernach im diesseitigen Gebiete nordwestlich von Montjoie und südlich von Malmedy bis Pont (Brücken) auftraten. Ebenso unterscheidet derselbe in dem Terrain rhénan drei Abtheilungen:

Système gedinnien,
Système coblenzien,
Système ahrien.

Die unterste dieser Abtheilungen schliesst sich nach der Beschaffenheit der Gebirgsarten und nach dem Mangel an Versteinerungen, in dem diesseitigen Gebiete ganz dem Ardennen-Schiefer an und ist daher auch auf der Karte in dieser Weise aufgetragen worden. Dumont führt aus einem Kalklager in diesem Systeme von Naux an der Semois Stielglieder von Krinoiden an, doch konnte dies für die Behandlung des fraglichen Gebietes in der Rheinprovinz ebenso wenig maasgebend sein, als die Angabe der abweichenden Lagerung, welche weder auf der Linie südlich von Eupen und Stollberg, noch auf der Linie von St. Vith nach Montjoie hat beobachtet werden können. Das Gebiet des Ardennen-Schiefers ist auf der Karte nach dem Mangel an Versteinerungen angegeben worden. An der nordwestlichen Grenze sind in der neuesten Zeit an einigen Punkten Versteinerungen der Coblenzschichten aufgefunden wor-

den; die Uebersichtskarte ist dem entsprechend bereits berichtigt worden und es ist leicht möglich, dass späterhin das Gebiet des Ardennen-Schiefers noch weiteren Beschränkungen unterliegen muss; wenn an mehreren Punkten innerhalb desselben Versteinerungen aufgefunden werden. Das Coblenz-System von Dumont steht den Coblenz-Schichten der Karte gleich und ist der passend gewählte Namen angenommen worden. Dumont theilt diese Abtheilung noch weiter in

Etage taunussien und
Etage hunsrückien.

Auch anderweitig sind wohl ähnliche Trennungen gemacht worden, indem der Taunus durch eigenthümliche Gesteine: Sericitschiefer, durch Gesteine, welche dem Chlorit- und Glimmerschiefer, selbst dem Gneiss ähnlich sind, sich auszeichnet. Es ist möglich, dass sich späterhin die Trennung eines Streifens am Südostrande des Gebietes der Coblenz-Schichten wird rechtfertigen lassen, welcher den Ardennen-Schiefern ähnlich, sich durch krystallinische Schiefer auszeichnet und vielleicht auch durch den Mangel an Versteinerungen. Die Grenze dieses Streifens ist aber bis jetzt noch in keiner Beziehung festgestellt und ist daher auch der Versuch unterblieben, dieselbe auf der Uebersichtskarte darzustellen. Die Trennung des Systems der Ahr von den Coblenz-Schichten erscheint aber nicht gerechtfertigt, indem das diesem sogenannten Système ahrien zugewiesene Gebiet und namentlich die Schichten in dem Ahrthale, von dem der Name entlehnt ist, dieselben Versteinerungen enthalten, wie die Coblenz-Schichten. Es ist auch sehr zu bezweifeln, dass sich eine ähnliche, in einem höheren oder tieferen Horizonte gelegene Trennung in diesem Schichten-Complex wird nachweisen lassen. In den Coblenz-Schichten treten einzelne schmale Kalklager auf, von denen es unbezweifelt feststeht, dass sie diesem Schichtenverbande angehören. Nicht so sicher ist es bei einer grösseren auf der Section Simmern dargestellten Kalkpartie bei Stromberg. Deutliche Versteinerungen sind in derselben nicht bekannt und es muss daher bis jetzt noch

als zweifelhaft betrachtet werden, ob der Stromberger Kalkstein den Coblenz-Schichten, dem Unter-Devon angehört, oder dem Eifelkalkstein, welcher eine Mulde in jenen Schichten erfüllt. Die Stellung des Wissenbacher-Schiefers erscheint ebenfalls noch nicht ganz sicher. Die auf Section Laasphe dargestellte grösste Verbreitung desselben von Niederdresselndorf bis Biedenkopf dürfte allerdings eine über den Coblenz-Schichten und unter dem Eifelkalkstein auftretende Abtheilung darstellen, die sich durch eine sehr eigenthümliche und reichhaltige Fauna auszeichnet. Andere Vorkommnisse an der unteren Lahn deuten jedoch darauf hin, dass diese Fauna eine besondere Facies der Entwickelung thierischen Lebens während der Ablagerung der Coblenz-Schichten bildet. Bei den höchst verwickelten Lagerungsverhältnissen ist diese Frage schwer zu entscheiden.

In der Eintheilung der Schichten von Dumont folgt dem Terrain rhénan das Terrain anthraxifère, welches wiederum aus drei Systemen zusammengesetzt ist:

Système eifelien
Système condrusien
Système houiller.

Diese Eintheilung konnte um so weniger auf die vorliegende Karte angewendet werden, als sie der allgemein angenommenen Begrenzung der Devongruppe und der Kohlengruppe widerspricht. Dumont theilt sein Système condrusien nochmals in eine untere Etage quarzoschisteux und in eine obere Etage calcareux. Die erstere steht dem Cypridinen-Schiefer oder dem Ober-Devon, die letztere dem untersten Gliede der Kohlengruppe, dem Kohlenkalk gleich. Die Hauptscheide der beiden Gruppen nach der allgemeinen Auffassung derselben fällt mithin in das Système condrusien von Dumont. Sein Eifelsystem steht mit den beiden Abtheilungen Etage quarzoschisteux: den Lenneschiefer und Etage calcareux: dem Eifelkalk gleich. Wenn sich nun doch ein Unterschied in der Anwendung dieser Eintheilung bei der Darstellung der Eifel bemerkbar macht, so liegt der Grund darin, dass Dumont zu der Etage quar-

zoschisteux des Système eifelien noch einen ansehnlichen Schichten-Complex hinzugezogen hat, welcher seinen Versteinerungen nach zu den Coblenz-Schichten gehört. Demnach bleibt für den Lenneschiefer in der Eifel eine so geringe Mächtigkeit von Schichten übrig, dass sie selbst in dem Maasstabe von $^1/_{80000}$ kaum darstellbar ist. Es mag jedoch immerhin sein, dass weitere Untersuchungen die Zweckmässigkeit ergeben werden, die Mulden des Eifelkalks von Iversheim bis Prüm auf den Sectionen Malmedy, Mayen, Neuerburg und Berncastel durch ein Band von Lenneschiefer von den Coblenz-Schichten zu trennen.

Der Cypridinen-Schiefer von Sandberger oder das Ober-Devon, welches mit der Etage quarzo-schisteux des Condros-Systems von Dumont zusammenfällt ist auf der grösseren Karte in drei Abtheilungen angegeben. Der Verneuillii-Schiefer umfasst das Vorkommen am Nordrande des Unter- und Mittel-Devon südlich von Aachen, an der Grenze von Belgien. Nach der früheren Ansicht von Ferd. Römer bilden diese Schichten mit Spirifer Verneuillii oder Sp. disjunctus den obersten Schichten-Complex des Ober-Devon. Diese Ansicht ist jedoch nach den neuesten Untersuchungen jener Gegend zweifelhaft geworden, da dieses Leitfossil weit in den Eifelkalkstein hinabreicht und auf diese Weise jene Schiefer dem Mittel-Devon nahe verbunden erscheinen.

Die grosse Verbreitung des Ober-Devon auf der Nord- und Ostseite des Westphälischen Gebietes schien aber eine Trennung in zwei Abtheilungen, welche durch Lokalnamen bezeichnet sind, eine untere als Flinz, eine obere als Kramenzel zu rechtfertigen. Die untere, welche mithin dem Eifelkalk unmittelbar aufliegt, kommt auch einmal in der Eifel, Section Neuerburg zwischen Büdesheim und Oos vor.

Die besondere Angabe der Dachschieferlagen, welche in den verschiedenen Abtheilungen der Devon-Gruppe auftreten, auf der grösseren Karte, rechtfertigt sich durch die technische Wichtigkeit derselben. Sie gewähren dabei noch den Vortheil die Streichungslinien den Schichten

in verschiedenen Theilen des Gebietes hervortreten zu lassen.

Auf der Uebersichtskarte ist die Angabe der Devon-Gruppe in folgender Weise vereinfacht worden:

k Ober-Devon. Verneuillii-Schiefer, Kramenzel und Flinz.

l, l^1 Mittel-Devon: l Eifelkalk. l^1 Lenneschiefer.

m, n Unter-Devon: m Wissenbacher-Schiefer. Coblenz-Schichten. n Ardennen-Schiefer, versteinerungsleer.

Es ist daher die Unterabtheilung des Ober-Devon ganz beseitigt worden, da die Trennung des Verneuillii-Schiefers nicht erforderlich war, sobald Kramenzel und Flinz nicht mehr unterschieden wurden. Der Wissenbacher-Schiefer brauchte nicht besonders hervorgehoben zu werden, da er hauptsächlich auf eine Partie beschränkt ist und bis jetzt alle Zweifel über seine Stellung nicht beseitigt sind. Die kleinen Kalklagen in den Coblenz-Schichten konnten nicht aufgetragen werden und die Angabe des Stromberger Kalks mit der Bezeichnung des Eifelkalks kann kein Bedenken finden.

Kohlen - Gruppe.

i Obere flötzarme Schichten des Steinkohlengebirges.

i^1 Steinkohlengebirge (productives mit Kohlenflötzen coal measures).

i^2 Flötzleerer (Sandstein, millstone-grit).

i^3 Culm (Kieselschiefer, Schiefer, Sandstein, Plattenkalk, Posidonomyenschiefer).

i^4 Kohlenkalk.

Wie bereits oben angeführt, sind die unteren Glieder dieser Gruppe an dem Nordabfall des rechtsrheinischen Gebirges und auf der Ostseite desselben in der Section Berleburg vom Prof. Girard untersucht worden. Das Steinkohlengebirge an der Ruhr ist nach den durch die Bergwerksbehörde bearbeiteten Flötz- und Revierkarten dargestellt worden, an deren Herstellung seit 50 Jahren eine grössere Anzahl von Bergbeamten thätig gewesen sind. Die unteren Glieder dieser Gruppe in der Gegend

von Aachen hat Prof. Ferd. Römer gleichzeitig mit der Devon-Gruppe untersucht; die Kohlengruppe desselben Distriktes ist besonders nach den vielfach wiederholten Beobachtungen des Bergmeisters a. D. Baur aufgetragen. Auf der Südseite der Devongruppe stehen die oberen Glieder der Kohlengruppe in enger Beziehung zu der Permischen Gruppe. In diesen Gegenden sind die Untersuchungen von dem Bergrath a. D. Brahl in Oberwesel, dem Bergdirektor Bauer in Saarbrücken, dem Oberbergrath Schwarze in Bonn, Berggeschworenen Heinz in Ensdorf, Dr. Andrae in Bonn, in neuester Zeit mit vorzüglichstem Erfolge vom Bergreferendar Bäntsch und Dr. Weiss, und für die darin auftretenden eruptiven Gebirgsarten vom Dr. H. Laspeyres ausgeführt worden. Die unterste Abtheilung der Kohlengruppe: der Kohlenkalk findet sich nur auf der linken Seite des Rheins südlich von Aachen und auf der rechten Seite von Ratingen bis Limbeck, weiter gegen Ost ist eine Trennung desselben von der nächstfolgenden Abtheilung des Culm bis jetzt wenigstens nicht möglich gewesen. In der Gegend von Aachen folgt wenigstens grösstentheils das productive Kohlengebirge unmittelbar auf den Kohlenkalk; nur gegen die Belgische Grenze hin ist Flötzleerer anzugeben. Diese Abtheilung, welche nur conventionel oder nach technischen Rücksichten von dem productiven Kohlengebirge getrennt werden kann, sich von derselben eben nur durch den Mangel an Kohlenflötzen unterscheidet, gewinnt gegen Ost eine sehr grosse Verbreitung und kommt auch an dem östlichen Abfalle des westphälischen Gebirges mit Culm zusammen in grosser Ausdehnung vor. Hier, wo die Verbindung dieses Schichten-Complexes mit dem productiven Kohlengebirge dem Gesichtskreise entrückt ist, hat derselbe sehr häufig den Namen „jüngere Grauwacke“ erhalten, der nur zu sehr geeignet ist, Verwechselungen herbeizuführen und Irrthümer über die Stellung desselben in der Reihenfolge der Schichten zu verbreiten und festzuhalten. Die obere Abtheilung des Kohlengebirges, die flötzarme, findet sich nicht an dem Nordabfall der Devon-Gruppe, sondern nur auf deren

Südseite. Als das Farben-Schema der grossen Karte zu deren Herausgabe festgestellt wurde, war noch kein Zweifel an der Zusammengehörigkeit dieser Abtheilung mit dem unmittelbar darunter gelegenen productiven Kohlengebirge laut geworden. Es schien aber nach vielen Beziehungen passend den obern nur wenige, schmale Kohlenflötze von geringer Qualität enthaltenden Schichten-Komplex als eine besondere Abtheilung zu trennen. So wurde dieselbe als „obere flötzarme Schichten des Kohlengebirges“ aufgenommen. Prof. Beyrich stellte zuerst die Ansicht auf, dass ein Theil dieser Schichten mit den bekannten Fisch- und Saurier-Resten von Lebach dem Rothliegenden (der Permischen Gruppe) zugerechnet werden müsse. Dr. Weiss und Bergreferendar Bäntsch bestätigten durch sehr genaue Untersuchungen diese Ansicht und führten sie weiter aus. Danach wurde auf der grösseren Karte der productive Theil des Saarbrücker Kohlengebirges von den obern Schichten getrennt und die mit i bezeichneten „obern flötzarmen Schichten“ sollten das Unter-Rothliegende darstellen. So weit waren die Untersuchungen der beiden genannten Forscher gediehen, als die Section Saarlouis im Anfang des Jahres 1864 zum Druck festgestellt wurde. Die Fortsetzung ihrer Arbeiten hat aber ergeben, dass der untere Schichten-Complex dieser als Unter-Rothliegendes bezeichneten Abtheilung sich dem productiven Kohlengebirge in dem Maasse anschliesst, um der Kohlen-Gruppe zugetheilt zu werden. Derselbe würde bei einer Detail-Darstellung als „flötzarme Abtheilung“ und oberstes Glied der Kohlengruppe aufzuführen sein. Demnach ist die Grenze zwischen dem productiven Kohlengebirge und dem Unter-Rothliegenden auf dem Uebersichtsblatt abgeändert und eine besondere Abtheilung für Unter- und für Ober-Rothliegendes angenommen worden. Es zeigt sich auch hier, dass bei einer vollständigen und nicht unterbrochenen Ablagerung der Schichten selbst diejenigen Grenzen der grössten und sonst am schärfsten bezeichneten Abtheilungen, wie der Kohlen-Gruppe und der Perm-Gruppe, durch allmählige Uebergänge verwischt werden. Für

das Uebersichtsblatt ist daher die Eintheilung der Kohlen-Gruppe sehr einfach geworden:

i. Productives Kohlengebirge,
i¹ Flötzleerer (Sandstein),
i² Culm und Kohlen-Kalk.

Der technischen Wichtigkeit wegen erschien es nämlich unabweisbar, die Trennung des productiven Kohlengebirges und des Flötzleeren auch auf der Uebersichtskarte beizubehalten, wenn beide Abtheilungen gleich nicht streng wissenschaftlich, sondern nur conventionel von einander getrennt werden können.

Die Perm-Gruppe ist auf der grossen Karte dargestellt durch drei verschiedene Farben:

h. Zechstein einschliesslich Rauchwacke und Kupferschiefer,
G¹ Gyps des Zechsteins,
h¹ Rothliegendes.

Nach den so eben gemachten Bemerkungen über das Rothliegende ist es selbstverständlich, dass sich die Darstellung desselben auf der grossen Karte nur auf die obere Abtheilung, oder auf das Ober-Rothliegende bezieht. Dasselbe findet sich auf dem Ostabfalle des Westphälischen Gebirges, theils in einzelnen unzusammenhängenden Partien, theils in grösserer Verbreitung, unmittelbar unter dem Zechstein. In Verbindung mit dem Kohlengebirge der Saar tritt das Rothliegende ohne Zechstein auf so weit die Karte reicht, dagegen schliesst sich in den Maingegenden auch dieser Verbreitung der untern Abtheilung der Perm-Gruppe die obere in solcher Weise an, dass über die Stellung der ersteren kein Zweifel besteht. Auf dem Ostabfalle des Westphälischen Gelages liegt das Rothliegende in abweichender Lagerung auf den Köpfen der Schichten des Flötzleeren, Culm und und des Ober-Devon. Es wird dadurch ein sehr scharfer Abschnitt in der Bildungsreihe der Schichten bezeichnet und ein Küstenrand des Perm-Meeres, welcher grossartige Zerstörungen der älteren Gebirgsarten voraussetzt. Die Partien von Rothliegendem und Zechstein, welche theilweise zusammenhängend mit der obern Abtheilung

der Kohlengruppe im Westphälischen Hügellande zwischen dem Teutoburger Walde und dem Wiehen-Gebirge auftreten, sind zwar von geringer räumlicher Ausdehnung, bieten aber sonst vielfaches Interesse dar, indem sie zu den ältesten Schichten-Complexen gehören, welche in diesen Gegenden hervortreten. Der Gips des Zechsteins tritt über dem Kupferschiefer und dem eigentlichen Zechstein mit der Rauchwerke zusammen auf und ist seiner technischen Wichtigkeit wegen besonders angegeben worden. Das Vorkommen desselben ist im Bereiche der Karte sehr beschränkt.

Auf der Uebersichtskarte ist die Perm-Gruppe in drei Abtheilungen angegeben:

h. Zechstein,
h^1 Ober-Rothliegendes,
h^2 Unter-Rothliegendes.

Hierbei ist nun nochmals hervorzuheben, dass das Unter-Rothliegende nur auf der Südseite der grossen Verbreitung der Devongruppe in Verbindung mit dem Kohlengebirge an der Saar auftritt und einen Theil der Schichten bildet, welche auf der grossen Karte mit der Benennung „obere flötzarme Schichten des Kohlengebirges“ bezeichnet worden sind. Nach dieser Erläuterung dürfte eine Schwierigkeit bei der Vergleichung dieses Theiles der grossen Karte mit dem Uebersichtsblatte kaum zu besorgen sein.

Die Grenze des productiven Kohlengebirges an der Saar und des Unter-Rothliegenden sowohl auf der grossen Karte, als auch auf der Uebersichtskarte ist den Bemühungen des Dr. Weiss und des Bergreferendar Bäntsch zu verdanken, während die übrigen Grenzen dieses Kohlengebirges nach der von der Bergwerks-Behörde bearbeiteten Revierkarte aufgetragen sind.

Die Trias-Gruppe ist in dem südwestlichen Theile der Karte von dem Dr. Andrae, Bergmeister Sinning in Düren und Bergreferendar Bäntsch, in der Eifel und in der Gegend von Call bis Niedeggen von dem Bergmeister a. D. Baur und Bergmeister Sinning, in dem nordöstlichen und nördlichen Theile der Karte, in den Weser-Gegenden, so wie in dem Teutoburgerwalde und in der Gegend

zwischen diesem Hügelzuge und dem Wiehen-Gebirge von dem Prof. Ferd. Römer bearbeitet worden. Auf der grossen Karte ist in dieser Gruppe unterschieden:

g Keuper,
g[1] Muschelkalk,
g[2] Röth (Schieferletten,
g[3] Buntsandstein,
g[4] Konglomerat von Menden und Malmedy,
G Gyps der Trias.

Die Eintheilung dieser Gruppe ist so allgemein angenommen, dass darüber kaum eine Bemerkung zu machen bleibt. Nach dem Maasstabe der grossen Karte würde es allerdings möglich gewesen sein, den Keuper und den Muschelkalk noch in mehrere Unter-Abtheilungen zu bringen. Im Keuper können unterschieden werden: Bonebed-Gesteine, Keuper-Mergel und Sandstein, Lettenkohlenbildungen; in Muschelkalk: obere Abtheilung mit Ammonites nodosus, Encrinitenkalk, mittlere Abtheilung (Anhydritgruppe), untere Abtheilung (Wellenkalk, Schaumkalk). Wenn auch das Vorkommen der einen und der anderen dieser Unter-Abtheilungen des Keupers und des Muschelkalks an einzelnen Punkten der Karte mit Bestimmtheit erkannt worden ist, so ist doch bisher die Verbreitung derselben und der Verlauf ihrer Grenzen im Zusammenhange bis jetzt nicht untersucht. Diese Arbeit wird noch eine geraume Zeit beanspruchen und lässt sich auch erst in Angriff nehmen, nachdem die grosse Karte hergestellt ist und auf derselben die Verbreitungs-Gebiete der Hauptabtheilungen übersehen werden können. Es wird darin eine der wesentlichsten Verbesserungen der grossen Karte bestehen. Die Trennung des Röth, der Schieferletten, Sandsteine und Kalksteine häufig mit Gyps verbunden von der unteren Masse des Buntsandsteins ist in der südwestlichen Partie überall durchgeführt, dagegen ist in der grossen nordöstlichen Verbreitung dieser Bildungen in dieser Beziehung noch viel zu thun übrig geblieben. Der Röth ist hier noch vielfach mit dem Buntsandstein zusammen dargestellt worden. Die Absonderung einer untern Abtheilung von dem

Buntsandstein, welche in den dem südwestlichen Theile der Karte nahe gelegenen Gegenden von Frankreich unter der Benennung „Vogesensandstein“ (grés des Vosges) vollzogen worden ist, erscheint nicht so genügend gerechtfertigt, um sie für die vorliegende Karte in Anwendung zu bringen. An vielen Stellen würde nach der Trennung des Röth vom Buntsandsteine wenig übrig bleiben, wenn ein unterer Schichten-Complex als Vogesensandstein davon abgezweigt werden sollte. Anderer Seits kommt die durch das Auftreten von Roggenstein bezeichnete unterste Gruppe des Buntsandsteins, wie sie in der weitern Fortsetzung des nordöstlichen Gebietes zwischen Weser und Elbe auftritt, in dem Bereiche der vorliegenden Karte nicht vor, und daher ist auch kein Grund zur weiteren Abtheilung des Buntsandsteins vorhanden. Die Konglomerate von Menden liegen ganz isolirt und abweichend auf den Schichtenköpfen des Flötzleeren, die ähnlichen Konglomerate von Malmedy ebenso auf dem Ardennen-Schiefer. Sie sind durch keine organische Reste charakterisirt und ihre Zusammengehörigkeit mit einer bestimmten Schichtenreihe daher zweifelhaft. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass diese Konglomerate dem Buntsandstein angehören, daher sie auch unbedenklich demselben zunächst aufgeführt und auf der Uebersichtskarte mit dem Buntsandsteine vereinigt werden konnten. Der Gyps kommt im Keuper, im Muschelkalk (mittlere Abtheilung) und im Röth vor. Innerhalb des Buntsandsteins ist derselbe in dem Bereich der Karte nicht mit Sicherheit bekannt. Der unter demselben auftretende Gyps kann dem Zechstein angehören. Eine Trennung der innerhalb der Trias - Gruppe vorkommenden Gypse erschien nicht erforderlich, da aus der gleichen Bezeichnung derselben ein Irrthum nicht entstehen kann.

Die Vereinfachung der Abtheilung dieser Gruppe für die Uebersichtskarte ergiebt sich unmittelbar aus der Vereinigung des Röth mit dem Buntsandstein, aus der Bezeichnung der Konglomerate von Menden und Malmedy als Buntsandstein und aus der Weglassung des Gypses, dessen Massen für den Maasstab dieser Base zu klein sind.

Es ist daher die Trias - Gruppe auf der Uebersichtskarte dargestellt als:

g Keuper,
g^1 Muschelkalk,
g^2 Röth und Buntsandstein.

Eine weitere Unter-Abtheilung dieser Gruppe würde dem Maasstabe nach nicht zulässig sein.

Jura - Gruppe.

f	Portland und Kimmerdige Schichten	Weisser Jura L. v. Buch.
f^1	Koralrag	
f^2	Mittlerer Jura, einschliesslich Oxfordthon. Brauner Jura L. von Buch.	
f^3	Lias.	
f^4	Luxemburger oder Unter-Lias (Cardinien) Sandstein.	

Die Jura-Gruppe tritt auf der Karte in zwei Verbreitungsbezirken, auf der nördlichen und nordöstlichen Seite derselben und dann analog dem Vorkommen der Trias-Gruppe auf der südwestlichen Seite auf. In dem ersteren Bezirke ist dieselbe von Prof. Ferd. Römer untersucht worden. Derselbe hat die Resultate seiner Untersuchungen in einer Arbeit: „Die jurassische Weserkette. Eine geognostische Monographie“ bekannt gemacht, welche von einer Uebersichtskarte im Maasstabe von $^1/_{400000}$ und einem Profile begleitet ist, und nicht allein das Weser- oder Wiehen - Gebirge sondern auch den westlichen Theil des Teutoburger Waldes und die zwischen beiden Hügelzügen gelegene Gegend darstellt. Diese Arbeit ist in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. IX. und in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens Jahrgang 15. 1858 abgedruckt und dadurch sowohl in weiteren wissenschaftlichen Kreisen als auch in den beiden Provinzen den zahlreichen Mitgliedern dieses letzteren Vereins bekannt geworden. Die Jura-Gruppe in dem südwestlichen Theile der Karte ist durch Dr. Andrae untersucht worden, so weit dieselbe in dem Regierungs-Bezirk Trier und in dem Grossherzogthum Luxemburg auftritt, während der in Frankreich gelegene Theil nach den vorhandenen Materialien und wenigen

eigenen Beobachtungen dargestellt worden ist. Die Kenntniss der Jura-Gruppe hat seit dem Beginn dieser Arbeiten durch Quenstedt, Oppel, Ewald, von Strombeck, von Seebach, Credner und viele andere Forscher sehr grosse Fortschritte gemacht. Eine sehr weitgreifende Unter-Abtheilung der ganzen Gruppe nach sicheren paläontologischen Merkmalen ist die Folge dieser Arbeiten. Einige der festgestellten Abtheilungen hätten nach dem Maasstabe der grossen Karte wohl aufgetragen werden können und besonders in einigen Gegenden, wo dieselben in grösserer Mächtigkeit entwickelt sind und bei flacher und regelmässiger Lagerung einen zur Darstellung genügenden Raum einnehmen. Wenn nun auch die neuern Untersuchungen von Brand in Vlotho und von dem Oberförster Wagener früher in Falkenhagen, gegenwärtig in Langenholzhausen, für einige Gegenden die eingehendere Darstellung möglich gemacht haben würden, so sind dieselben doch noch nicht auf den ganzen Bereich der Karte ausgedehnt worden. Immerhin waren dieselben aber bei dem Erscheinen der betreffenden Sectionen der grossen Karte noch nicht gemacht, so dass zu jener Zeit diese Karte dem Zustande der erlangten Kenntniss entsprach. Ein bezeichnender Umstand tritt aber auf der Karte schon deutlich hervor, das Verschwinden der Abtheilung des Koralrag in der Richtung von Ost gegen West in der Weserkette.

Auf der Uebersichtskarte ist in der Jura-Gruppe angegeben:

F Weisser Jura. (Portland, Kimmeridge und Koralrag),
F^1 Brauner Jura,
F^2 Ober-Lias,
F^3 Unter-Lias (Luxemburger oder Cardiniensandstein).

Die Trennung des weissen Jura, welche auf der grossen Karte eingeführt ist, hat hier des Raumes wegen unterdrückt werden müssen, da ohnehin die beibehaltene Trennung des weissen und braunen Jura die Grenze der Deutlichkeit in der Darstellung einiger der nordöstlichen Partien erreicht. Die Unterscheidung des untersten Schichten-Complexes des Lias als Luxemburger oder Cardi-

niensandsteins hat in der Benennung der beiden Glieder Ober- und Unter-Lias den Uebelstand herbeigeführt, dass dieser Benennung ein anderer Sinn als gewöhnlich beigelegt wird. Das, was hier Ober-Lias genannt wird, begreift diejenigen Schichten in sich, welche gewöhnlich als Ober- und Mittel-Lias und als die oberen Unter-Abtheilungen des Unter-Lias bezeichnet werden. Die Trennung des Luxemburger oder Cardinien-Sandsteins rechtfertigt sich für das Uebersichtsblatt durch die grosse Verbreitung, welche dieser Schichten-Complex in dem südwestlichen Bezirke der Karte erreicht. Wenn die Hervorhebung eines ganz kleinen Factums hier nicht unpassend erscheint, so ist das Vorkommen des Lias unter der Bedeckung von Diluvial-Geschieben bei Drove unfern Düren zu erwähnen, wo derselbe im Zusammenhange mit der Trias-Gruppe zwischen Call und Niedeggen in einer Gegend auftritt, wo er nicht leicht hätte erwartet werden können.

Weald-Schichten.

e Weald-Thon (Wälderthon),

e^1 Weald-Sandstein (Deister-Sandstein).

Diese Schichten treten als eine eigenthümliche, durch ihre dem Brak- und Süsswasser angehörende Fauna ausgezeichnete Bildung zwischen der Jura-Gruppe und der Kreide-Gruppe auf. Dieselben haben in der nördlichen und nordöstlichen Gegend der Karte eine ansehnliche Verbreitung und wegen des Einschlusses von bauwürdigen Kohlenflötzen eine besondere Wichtigkeit. Die Entwickelung derselben in ähnlich hervorragender Weise ist bisher nun an wenigen Punkten von Europa, wie im südöstlichen Theile von England bekannt. Dieselben verbinden sich durch einen, als Serpulit bezeichneten Schichten-Complex von geringer Mächtigkeit mit den obersten Schichten der Jura-Gruppe. Derselbe wird vielfach noch dieser Gruppe hinzugerechnet. Darüber folgt der Weald-Sandstein, welcher aus Sandstein, Sandsteinschiefer und Schieferthon mit eingelagerten Kohlenflötzen zusammengesetzt ist und an Mächtigkeit den oberen Schichten-Complex den Weald-Thon bei weitem über-

trifft, welcher aus mergligem Schieferthon und Lagen von bituminösen Kalkstein besteht.

Auf der Uebersichtskarte musste von dieser Trennung Abstand genommen werden, weil es ohnehin bei der geringen Breite, welche die Wealden-Gruppe in einigen Theilen des Teutoburger Waldes besitzt, nicht möglich gewesen ist, dieselbe hier anzugeben. Der Maasstab reicht bei den neben einander liegenden Bändern verschiedener Abtheilungen nicht aus. Die Weald-Gruppe ist auf der Uebersichtskarte mit dem Buchstaben e, und der Signatur unterbrochener horizontaler Streiche, so wie mit der Farbe der unteren Abtheilungen der Kreide bezeichnet. Dieses letztere soll nicht etwa eine grössere Hinneigung dieser Zwischenbildung zu der Kreide-Gruppe als zu der Jura-Gruppe andeuten, sondern ist nur deshalb eingeführt worden, weil bei dieser Farbe sonst, nur zwei Unterscheidungen vorkommen, während die Farbe der Jura-Gruppe deren ohnehin vier enthält.

Kreide-Gruppe.

d Tuffkreide von Mastricht,
d¹ Sandige Gesteine vom Alter der weissen Kreide,
d² Kalkig-thonige Gesteine vom Alten der weissen Kreide,
d³ Aachener Sand (Sand des Aachener Waldes und des Lousberges),
d⁴ Weisser Kalk von Graes bei Ahaus (oberer Pläner),
d⁵ Pläner mit eingelagerten Grünsandlagern,
d⁶ Tourtia (Grünsand von Essen),
d⁷ Gault und Flammenmergel,
d⁸ Neocom (Hils, Lower-Greensand).

Die Untersuchungen des grossen Kreide-Gebietes in dem Becken von Münster und an dessen Rändern wurden im Jahre 1842 von dem Prof. Becks in Münster begonnen, welcher sich bis zum Jahre 1846 damit beschäftigte, wo er erkrankte und im folgenden Jahre starb. Diese Untersuchung wurde von dem Prof. Ferd. Römer wieder aufgenommen, welcher sie auch über das merkwürdige Kreide-Gebiet von Aachen ausdehnte. Die Resultate hat derselbe in zwei Arbeiten: „Die Kreidebildungen West-

phalens. Eine geognostische Monographie“ und „Bemerkungen über die Kreidebildungen der Gegend von Aachen, gegründet auf Beobachtungen im Jahre 1853“ bekannt gemacht, von denen die erstere in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. VI, 1854 und in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der Preuss. Rheinlande und Westphalens Jahrg. 11. 1854 und die letztere in der Zeitschrift d. d. geol. Gesellsch. Bd. VII. 1855 abgedruckt ist. Der ersten Arbeit ist auch eine Uebersichtskarte im Maasstabe von $^1/_{400000}$ beigefügt; dieselbe enthält bereits einige wesentliche Abänderungen in Vergleich zu den bereits früher erschienenen Sectionen der grossen Karte. Die Abtheilung d^4 weisser Kalk von Graes bei Ahaus (oberer Pläner) folgt unter der Benennung „verhärtete weisse Kreide von Ahaus“ unmittelbar der Abtheilung d^1 sandige Gesteine vom Alter der weissen Kreide. Die Abtheilung d^2 kalkig-thonige Gesteine vom Alter der weissen Kreide der grossen Karte findet sich hier bereits in zwei Abtheilungen als „Kalkmergel von Coesfeld“ und als Thonmergel mit eingelagerten Kalksteinbänken der Hügelgruppe von Beckum“ unterschieden. Die seit jener Zeit ausgeführten Untersuchungen des Prof. Hosius in Münster (Beiträge zur Geognosie Westphalens mit einer Karte in der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft Bd. XII. 1860 und in den Verh. der naturhist. Ver. der pr. Rheinl. und Westph. Jahrgang 17. 1860), des Dr. von der Marck in Hamm und des Dr. Schlüter in Bonn bestätigt durch das Urtheil des Dr. Ewald in Berlin und von Strombeck in Braunschweig haben eine andere Abtheilung und Benennung für die Uebersichtskarte als passend erscheinen lassen.

d. Mucronatenschichten. Ober-Senon.
d^1 Quadratenschichten. Unter-Senon.
d^2 Ober-Pläner. Turon.
d^3 Unter-Pläner einschliesslich Tourtia. Cenoman.
d^4 Gault.
d^5 Hils. Neocom.

Zunächst ist hierbei zu bemerken, dass die oberste Abtheilung der grossen Karte i: die Tuffkreide von

Mastricht, welche durch petrographische und paläontologische Merkmale als eine eigenthümliche obere Abtheilung des Ober-Senon sehr gut charakterisirt wird, um so mehr demselben ohne Trennung beigefügt worden ist, als ihr Verhalten zu den Plattenkalken von Sendenhorst mit zahlreichen Fisch- und Krebsresten, nicht mit völliger Gewissheit ermittelt ist. Die unteren Abtheilungen des Gault und Neocom (Hils) sind unverändert geblieben. Es handelt sich daher um die Vergleichung der zwischen der Tuffkreide von Mastricht und dem Gault gelegenen Abtheilungen. Die vier auf der Uebersichtskarte gemachten Abtheilungen sind in folgender Weise mit den Abtheilungen der grossen Karte zu vergleichen.

Die Mucronatenschichten (Ober - Senon) bilden den oberen Theil der kalkig-thonigen Gesteine vom Alter der weissen Kreide, und stehen daher dem Kalkmergel von Coesfeld auf der Karte von Römer gleich, nur mit dem Unterschiede, dass dieser Abtheilung hier ein viel zu geringer Umfang beigelegt worden ist und dass ein ansehnlicher Theil des als Thonmergel mit eingelagerten Kalksteinbänken der Hügelgruppe von Beckum bezeichneten Bezirks hinzugezogen werden muss. Die Quadratenschichten (Unter - Senon) umfassen den untern Theil der kalkig - thonigen Gesteine vom Alter der weissen Kreide, ferner die sandigen Gesteine vom Alter der weissen Kreide und den Aachener Sand. Rücksichtlich der kalkig - thonigen Gesteine vom Alter der weissen Kreide der grossen Karte ist mithin zu bemerken, dass sie als Senon von Ferd. Römer ganz richtig erkannt auf der Uebersichtskarte in dessen beide Hauptabtheilungen Mucronatenschichten und Quadratenschichten (nach dem Vorkommen von Belemnitella mucronata und B. quadrata) getrennt worden sind, und dass Ferd. Römer diese Unterscheidung auf seiner Karte begonnen, aber nach der räumlichen Verbreitung der Mucronatenschichten nicht vollständig durchgeführt hat.

Der Ober-Pläner (Turon) umfasst den oberen Theil des Pläner mit eingelagerten Grünsandlagern und dem weissen Kalk von Graes bei Ahaus (oberer Pläner) der

grossen Karte. Auf der Karte von Ferd. Römer ist dieses Vorkommen mit den Quadraten-Schichten von Ahaus zusammengefasst und als verhärtete weisse Kreide von Ahaus aufgeführt worden, während die auf der grossen Karte von demselben Forscher eingeführte Trennung der Schichten von Graes und von Ahaus sich als richtig bestätigt hat. Der Unter-Pläner einschliesslich Tourtia (Cenoman) umfasst den unteren Theil des Pläner mit eingelagerten Grünsandlagern und die Tourtia (Grünsand von Essen). Auf der Uebersichtskarte ist also die Grenze der beiden Pläner-Abtheilungen in einem etwas höheren Niveau als auf der grossen Karte angegeben. Ohne eine solche Abänderung würde es kaum möglich gewesen sein, die untere Abtheilung überhaupt in diesem kleinen Maasstabe anzugeben, da sie schon auf der grossen Karte in einer sehr geringen Breite erscheint.

Wenn hiernach die Darstellung auf der Uebersichtskarte sehr abweichend von derjenigen auf der grossen Karte erscheint, so ist nach den vorstehenden Bemerkungen ersichtlich, dass der Unterschied in der That nicht so sehr wesentlich ist und die Gründe, welche denselben herbeigeführt haben, finden sich darin einfach entwickelt.

Das Aachener Kreidegebiet, welches in Dr. J. Müller, Dr. Debey und Ignaz Beissel, ebenso gründliche als kenntnissreiche Forscher, gefunden, hat lange Zeit hindurch zu der verschiedenartigsten Parallelisirung seiner Schichten, mit denen der Französischen und Englischen Kreidebildungen, der allgemeinen bekannten Typen Veranlassung gegeben. Zuerst hat Fried. Adolph Römer im Jahre 1841 (Verstein. des norddeutsch. Kreidegeb. S. 120) diese Schichten ihrem Alter nach im Wesentlichen richtig bestimmt; die Abtheilung derselben ist durch Dr. Ewald nachgewiesen worden. Es ist ein Beispiel, wie schwierig selbst in nahegelegenen und reichlich mit Versteinerungen versehenen Schichten die richtige Parallelesirungen derselben werden kann, ohne dass dabei irgendwie verwickelte Lagerungsverhältnisse eintreten, denn die Kreidebildungen von Aachen liegen entweder horizontal, oder fallen wenigstens nur unter schwachen

Winkeln ein. Danach werden diejenigen Schwierigkeiten zu beurtheilen sein, welche bei verwickelten Lagerungsverhältnissen wie bei der Devon-Gruppe in dem Bereiche der Karte in diesen Beziehungen zu überwinden sind.

Miocän der Tertiär-Gruppe.

c Muschelsand von Crefeld, Sand vom Grafenberg.
c¹ Thon von Ratingen.
c² Rheinische und Westerwälder Braunkohle, Sand, Thon und Sandstein.
c³ Cerithien-Kalk,
c⁴ Unterer blauer Letten und Mergel,
c⁵ Meersand u. Austern-Conglomerat
} im Mainzer Becken.

Bei der Zersplitterung der Tertiärschichten in dem Bereiche der Karte und bei dem Uebergreifen derselben über diesen Bezirk hinaus, bei der mangelhaften Kenntniss derselben als das Farbenschema der grossen Karte aufgestellt werden musste, genügt die vorliegende Eintheilung in keiner Weise, und hat daher zu einer mangelhaften Darstellung dieser Gruppe geführt, welche auf der Uebersichtskarte berichtigt worden ist. Demnach ist auf derselben die Tertiär-Gruppe in folgenden Abtheilungen aufgeführt:

c Miocän.
c¹ Ober-Oligocän.
c² Brak- und Süsswasserbildungen ohne Braunkohlen
c³ Süsswasserbildungen mit Braunk.
c⁴ Marine-Bildungen
} Mittel-Oligocän.

Weiter abwärts in der Reihenfolge der Tertiär-Schichten finden sich keine Vertreter in dem Bereiche der Karte vor. Diese Abtheilung dürfte den Resultaten entsprechen, zu welchen Prof. Beyrich in der Abhandlung „über den Zusammenhang der norddeutschen Tertiärbildungen zur Erklärung einer geologischen Uebersichtskarte“ (Abhandl. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1855) gelangt ist. Dieselbe entfernt sich auch nur in Betreff der Braunkohlen der Wetterau von den Ansichten des Director Ludwig, welche derselbe für jünger (Pliocän hält.) Für den nordwestlichen Theil des Mainzer Beckens in der

Umgegend von Kreuznach verstösst diese Abtheilung nicht gegen die Untersuchungen von Weinkauff, da eine Trennung der marinen (untern) Schichten des Mittel-Oligocän in Sand von Alzey und Thon (Septarienthon) dem Maasstabe nach nicht eingeführt werden konnte. Dem Miocän gehören die Ablagerungen an, welche auf der Section Tecklenburg zwischen Osnabrück und Bramsche, nördlich und westlich vom Piesberge als c Muschelsand von Crefeld, Sand vom Grafenberg angegeben worden sind (siehe Ferd. Römer, Vorläufige Notiz über die Auffindung einer eocänen Tertiärbildung in der Gegend von Osnabrück in Zeitschr. der deutsch. geol. Gesells. II. Bd. und die jurassische Weserkette ebd. IX. Bd. S. 709). Ebenso gehören dem Miocän die auf der Section Coesfeld dargestellten Ablagerungen von Dingden, Bochold, Winterswyk an, welche mit der Bezeichnung c^1 Thon von Ratingen bezeichnet sind. Auf der Uebersichtskarte sind auf der Section Coesfeld eine grössere Anzahl dieser miocänen Ablagerungen zwischen Vreden und Groenlo und selbst noch auf der rechten Seite der Berkel nach den Untersuchungen von Staring und der von ihm bearbeiteten geologischen Karte des Königreichs der Niederlande aufgetragen worden. Diese Ablagerungen gehören nach Beyrich der von ihm als Lager des untern Elbgebietes bezeichneten Abtheilung des Miocän an. Auf der Section Düsseldorf ist der Sand vom Grafenberg östlich von Düsseldorf, welcher sich von Ueberfeldhausen bis Görschenberg östlich von Ratingen verbreitet, mit c Muschelsand von Crefeld, Sand vom Grafenberg bezeichnet, während der Thon von Ratingen mit c^1 angegeben ist. Auch auf der Section Crefeld ist der Sand, welcher bei Süchteln auftritt und in allen Beziehungen dem des Grafenberg entspricht mit c bezeichnet. Bei dem höchst mangelhaften Erhaltungszustande der Versteinerungen im Grafenberger Sande und den wenigen Formen des Thons von Ratingen ist die Entscheidung über die Parallelisirung dieser Ablagerungen unsicher. Beyrich stellt dieselben zu der von ihm gebildeten Abtheilung des Holsteiner Gesteins des Miocäns,

welche im Alter unmittelbar den Lagern des unteren Elbgebietes vorausgeht, und für die Uebersichtskarte, auf der diese Unterscheidung des Miocäns unterdrückt ist, besteht daher kein Zweifel, dass diese Ablagerungen ebenfalls so wie die vorhergehenden als „c Miocän" bezeichnet werden konnten. Die Gründe, welche Beyrich für die Einschaltung der grösseren Abtheilung Oligocän zwischen dem Miocän und Eocän anführt, werden immer allgemeiner anerkannt, und so musste diese Abtheilung für die Uebersichtskarte angenommen werden. Dem Ober-Oligocän (c^1) der Uebersichtskarte gehören die Ablagerungen westlich von Osnabrück an, welche auf der Section Tecklenburg als Thon von Ratingen c^1 bezeichnet sind, die Ablagerungen von Astrup und Bünde auf der Section Lübbecke und diejenigen östlich von Lemgo auf der Section Höxter, welche mit der Bezeichnung c Muschelsand von Crefeld, Sand von Grafenberg versehen sind. Diese Ungleichförmigkeit in der Bezeichnung gleich zu stellender Ablagerungen ist zu bedauern. Der grüne Muschelsand, welcher in der Nähe von Crefeld nahe unter der Geschiebebedeckung auftritt, unter grösserer Bedeckung von Neuss, über Crefeld, Mörs bis Xanten bekannt geworden ist, gehört nach Beyrich ebenfalls dieser Abtheilung an. Derselbe ist auf der Uebersichtskarte nur bei Crefeld angedeutet, da an den anderen Punkten, wo er nur in Bohrlöchern getroffen worden, die Bedeckung zu beträchtlich ist. (Nauck, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesells. B. IV. S. 19 und B. VII. S. 13). Auf der Uebersichtskarte ist auch noch mit c^1 Ober-Oligocän bezeichnet worden der Schichten-Complex in Niederländisch - Limburg zwischen Heerlen und Nuth, welcher dem Rupelien superieur von Dumont angehört und daher einer tieferen Stufe nach Beyrich dem Septarien Thon oder Sand von Magdeburg und Stettin gleich zu stellen ist. Diese Zusammenfassung ist nur desshalb geschehen, um die Bezeichnung für die Uebersichtskarte zu vereinfachen, da sonst dieser Schichten-Complex im Bereiche der Karte nicht weiter auftritt. Auf der Section Aachen der grossen Karte ist derselbe

mit c Muschelsand von Crefeld, Sand von Grafenberg bezeichnet.

Dem Mittel-Oligocän, welches im Bereiche der Karte bei weitem die grösste Ausdehnung besitzt, gehören die Brak- oder Süsswasserbildungen ohne oder mit sehr untergeordneten Braunkohlenlagern an: wie Cerithiensande, Cyrenenkalke, Litorinellenkalke, Landschneckenkalke u.s.w. des Mainzer Beckensand der Wetterau, die mit c^2 bezeichnet sind, und auf der grossen Karte, Section Simmern und Kreuznach, mit c^1 der Farbe des Thones von Ratingen als Litorinellenkalk, mit c^3 als Cerithienkalk und c^4 als Cyrenenmergel (unterer blauer Letten und Mergel der Farbenerklärung) bezeichnet und nach den Untersuchungen von R. Ludwig dargestellt sind. Die Anwendung der Bezeichnung c^1 für den Litorinellenkalk ist daraus hervorgegangen, dass bei der Aufstellung des Farbenschema für das Mainzer Becken eine geringere Anzahl von Abtheilungen in Aussicht genommen worden war, und für die grosse Karte der Unterscheidung des oberen Schichten-Complexes von dem Cerithienkalk c^3 nach der Untersuchung von R. Ludwig passend erschien. Dem Mittel-Oligocän gehören ferner die Süsswasserbildungen mit Braunkohle c^3 der Uebersichtskarte an, welche entweder muschelleer oder muschelarm sind, und im Bereiche derselben die grösste Ausdehnung besitzen. Dieselben sind auf den Sectionen der grossen Karte gleichmässig mit c^2 Rheinische und Westerwälder Braunkohle mit Sand, Thon und Sandstein bezeichnet. Hierher sind auch auf der Section Warburg diejenigen Ablagerungen gezogen, welche sich von Hessen aus bis in diese Gegenden verbreiten. Einige kleine Ablagerungen auf der Section Siegen in den Thälern der Agger und der Wiehl, welche entschieden ein sehr viel jüngeres Alter haben und nach der Abtheilung des Farbenschema's dem Alluvium zugehören, sind mit der Bezeichnung c^2 versehen worden, um sie kennbar zu machen, da sie sich durch die Zusammenhäufung von Pflanzenresten auszeichnen.

Als unterste Abtheilung des Mittel-Oligocän tritt

der Meeressand von Alzey auf, c4 marine Bildungen der Uebersichtskarte, c6 Meeressand und Austernconglomerat der Sectionen Simmern und Kreuznach der grossen Karte, zusammengefasst mit den darüber liegenden oder dazugehörenden Septarienthonen. Hiernach dürfte die Darstellung der Tertiär-Gruppe auf der Uebersichtskarte auf wenige abweichende Ansichten stossen und eine dem Maasstabe der Karte entsprechende Unter-Abtheilung gewähren.

Diluvium.

b. Gerölle, Sand, Lehm, Löss (in weiter Verbreitung).

Grenzlinie der Verbreitung nordischer Findlinge.

Die Benennung: Diluvium ist auch bei der Uebersichtskarte wieder in Anwendung gekommen, während gegenwärtig für diese Ablagerungen nach Lyell die Benennung: Postpliocän häufig benutzt wird. Mit der Veränderung des Namens ist jedoch hierbei Nichts gewonnen, indem der Ausdruck: Diluvium für keine andere Bildungen als die hier in Rede stehenden gebraucht wird. Mit Recht mag getadelt werden, dass die ältern hochliegenden mit Gerölle oder Geschieben und Lehm bedeckten Flussterrassen älterer Alluvionen mit den ausgedehnten Ablagerungen des Fachlandes zusammengefasst worden sind. Hier trat aber die Unmöglichkeit, zwischen denselben eine Grenze zu ziehen, hervor, wie diess namentlich am Rhein und in der Gegend zwischen dem Rhein und der Maas der Fall ist. Denn die älteren Flussterrassen des Rheinthals gehen ohne irgend eine Abänderung der abgelagerten Massen und ohne irgend einen Abschnitt in der Oberflächengestaltung vollständig in die Verbreitung des Lehms und der Gerölle zwischen Rhein und Maas über. Die südliche Grenze, bis zu welcher von Nord her die nordischen (skandinavischen) Findlinge vordringen, und welche ein grosses Interesse hat, da sie den Küstenrand der Diluvialzeit bezeichnet, ist nur auf der rechten Seite des Rheins angegeben worden. Es ist allerdings bekannt, dass diese Grenze zwischen Crefeld und Geldern durchgeht. Die mit jungen Alluvionen bedeckten Niederungen des Rhein, der Niers und der Maas,

in welchem diese Grenze verwischt ist, sind so bedeutend, dass ihre Richtung ganz unbestimmt bleibt. Es ist kein zweiter Punkt derselben gegen Nordwest bekannt, auf den der Zug der Grenze gerichtet werden könnte. Mit Ausschluss einer Stelle auf der Section Höxter ist diese Grenze auf der Uebersichtskarte nach den Sectionen der grossen Karte eingetragen. In der Gegend zwischen Pyrmont und der Weser ist dieselbe nach den Mittheilungen des Dr. Schnitger in Schwalenberg abgeändert worden.

Alluvium.

a Gerölle, Sand, Lehm in den Flussthälern.
a^1 Torf und Raseneisenstein.
a^2 Kalktuff.
a^3 Muschelmergel.

Diese Bildungen, welche zum Theil der gegenwärtigen Zeitperiode angehören, bilden in grosser Ausdehnung die Oberfläche und sind deshalb für die Landwirthschaft und jede Bodenbenutzung von erheblicher Wichtigkeit. Auf der grossen Karte mögen noch vielfach Ungenauigkeiten in der Angabe der abgelagerten Massen in den Thalgründen vorhanden sein, indem dieselben oft von sehr geringer Mächtigkeit sind, oft streckenweise ganz fehlen, so dass die zu beiden Seiten anstehenden Gebirgsarten auch im Thale anzugeben gewesen wären. Diese Ungenauigkeiten werden gleichzeitig mit einer Sichtung des abgelagerten Materials nur nach und nach durch Lokal-Beobachter beseitigt werden können. Der Muschelmergel hängt mit den Torfbildungen zusammen und liegt unter den Torflagern. Sein Vorkommen ist im Bereiche der Karte sehr beschränkt. Der Kalktuff erscheint wesentlich als Absatz von Quellen und sind die einzelnen Partien so klein, dass sie im Massstabe der Uebersichtskarte nicht füglich dargestellt werden können. Zur Vereinfachung ist auf derselben auch die Bezeichnung des Torfs und Raseneisensteins weggeblieben, so dass das Alluvium unter der einfachen Bezeichnung a dargestellt worden ist.

Plutonische Gebirgsarten.

M Melaphyr, Mandelstein (Trapp) } im Gebiet der
F Feldspathporphyr mit Quarz } Kohlengruppe.
S Schalstein.
Gr. Grünstein (von nicht näher bekannter mineralogischer Beschaffenheit).
L[1] Labradorporphyr.
H Hypersthenfels.
F[1] Feldspathporphyr (schiefrig mit und ohne Quarz, im Gebiet der Devon-Gruppe).

Diese abnormen oder anomalen Gesteine finden sich mit der Devon-Gruppe, mit der Kohlen-Gruppe und mit der Perm-Gruppe verbunden. Der Grund, warum diese letztere Gruppe in der Farben-Erklärung der grossen Karte bei dem Vorkommen des Melaphyrs und des Feldspathporphyrs nicht mitgenannt worden ist, liegt in der verschiedenen Ansicht über die Stellung der flötzarmen Schichten des Kohlengebirges, welche gegenwärtig ihrer Hauptmasse nach zur Perm-Gruppe als Unter-Rothliegendes gezogen werden. Mit diesem Schichten-Complex steht aber grade der Melaphyr und der Feldspathporphyr dem grössten Theile seines Vorkommens nach in der engsten Verbindung. Der Schalstein ist eine mit dem Mittel-Devon und Ober-Devon zusammen auftretende eigenthümliche Schieferbildung mit Feldspath in verschiedenster Form, übergehend in massige Mandelsteine und Diabase, und dadurch eine Vermittelung des sedimentären und eruptiven Gebirges herstellend. Derselbe tritt sehr ausgedehnt an der Lahn und an der Dill, in sehr schmalen Zügen an der Hoppecke südlich von Brilon auf. Unter Grünstein (von nicht näher bekannter mineralogischer Beschaffenheit) sind die Vorkommnisse von Diorit (Dioritporphyr und Hornblendegestein) aufgeführt, welche in dem Wissenbacher Schiefer und in dem Ober-Devon zwischen Haiger und Niederdieten vorkommen und in der Arbeit „Palaeozoische Schichten und Grünsteine in den Aemtern Dillenburg und Herborn“ von C. Koch, Jahrb. d. Ver. f. Naturk. im Herz. Nassau Heft 13. 1858, beschrieben worden sind. Der Eisenspilit von Koch ist

mit seinem Melaphyr unter M Melaphyr zusammengefasst; sein Diabas, Diabas-Mandelstein und Aphanit unter L[1] Labradorporphyr, sein Hypersthenfels, Gabbro und Serpentinfels steht dem H der Karte gleich und hat in dem Unter-Devon und einem Theile des Mittel-Devon ein ungemein verbreitetes, wenn auch auf einzelne Gegenden beschränktes Vorkommen. Nach den neuesten Untersuchungen scheint diejenige Gebirgsart, welche Gabbro genannt worden ist, ein körniges Gemenge von Diallag und Labrador viel verbreiteter zu sein, als früher angenommen worden ist, weil ein grosser Theil, dessen, was für Hypersthen gehalten wurde, Diallag sein soll. Beide Mineralien der Augitfamilie angehörig stehen einander doch sehr nahe, und es wird daher wohl eine weitere Entscheidung abzuwarten sein. Nach einer Ansicht würde aller im Bereiche der Karte angegebenen Hypersthenfels (Hypersthenit) als Gabbro aufzuführen sein. Bei der grossen Schwierigkeit, welche sich der Eintheilung und Unterscheidung dieser Gebirgsarten entgegenstellt und von der die kritischen Erläuterungen von J. Roth in seinen „Gesteins-Analysen, 1861“ die schlagendsten Beweise liefern, wird es nicht auffallen, dass sich unter den auf der Karte als Labradorporphyr bezeichneten Gesteinen solche befinden, in denen der Feldspathbestandtheil nicht Labrador sondern Oligoklas ist. Der Feldspathporphyr (schiefrig mit und ohne Quarz) F[1] kommt an einzelnen Stellen nicht häufig im Unter-Devon, und in dem Lenneschiefer des Mittel-Devon vor. Uebergänge aus der schiefrigen Struktur in die massige fehlen nicht und in diesen Fällen ist gar kein Unterschied zwischen F und F[1] vorhanden, welcher bei dem getrennten Vorkommen auf der grossen Karte leicht durchzuführen war. Für die in dem Unter-Rothliegenden auftretenden plutonischen Gebirgsarten, mit denen in neuester Zeit Dr. H. Laspeyres sich sehr eingehend beschäftigt hat, würde noch eine zwischen dem Melaphyr (oder vielmehr dem Gabbro) und dem Feldspathporphyr stehende Gebirgsart unter dem Namen Porphyrit auszuscheiden sein. Das Vorkommen derselben steht gegenwärtig ziemlich

fest. Auf der grossen Karte ist sie noch mit dem Melaphyr vereinigt. Auf der Uebersichtskarte war die Trennung um so weniger zulässig als eine Zusammenziehung der auf der grossen Karte gemachten Unterschiede nothwendig war. Auf dieser Karte ist Melaphyr, Mandelstein, Eisenspilit unverändert beibehalten, dagegen sind die vier Abtheilungen Schalstein S, Grünstein (Diorit) Gr., Labradorporphyr L^1 und Hypersthenfels H in eine mit H bezeichnete Abtheilung zusammengefasst worden. Die Vereinigung der als F und F^1 unterschiedenen Porphyre: als Felsit und Quarzporphyr F, konnte gar kein Bedenken finden.

Vulkanische Gebirgsarten.

o Lose Bimssteine.
Grenze der Verbreitung loser Bimssteine.
o^1 Bimsstein-Konglomerat (Sandstein von Engers).
o^2 Trass (Duckstein im Brohlthal).
p Augithaltender Tuff, vulkanischer Sand.
S Vulkanische Schlacken.
L Augit-Lava (basaltische Lava in Strömen).
q Leucit-Tuff.
P Phonolith, Leucit und Sodalitgestein.
r Trachyt und Basalt-Konglomerat.
B Basalt.
T Trachyt.

Die jüngeren vulkanischen Massen, deren Hervortreten bis in die Diluvialzeit reicht, sind auf zwei bestimmte Gegenden in dem Bereiche der Karte beschränkt, auf die Umgegend des Laacher See's und auf die Vorder-Eifel, denen sich nur noch ein ganz vereinzelter Punkt in der Nahegegend bei Schweppenhausen anreiht. Ueber die Umgegend des Laacher See's hat schon mein verewigter Freund C. von Oeynhausen eine geologische Karte im Maasstabe von $^1/_{20000}$ im Jahre 1847 herausgegeben, welche der Darstellung auf den beiden Sectionen Coblenz und Mayen zu Grunde gelegt worden ist. Nur bei Behandlung der vulkanischen Tuffe mussten einige Veränderungen vorgenommen werden. Die einfacheren Verhältnisse der Vulkane der Vorder-Eifel sind auf den Sectionen Malmedy, Mayen, Neuerburg und

Berncastel dargestellt. Mit denselben hatte sich der ausgezeichnete Chemiker E. Mitscherlich während einer langen Reihe von Jahren beschäftigt und die Herausgabe eines grösseren Werkes mit einer allgemeineren Karte und mehreren Special-Plänen vorbereitet, die Vollendung desselben aber nicht erlebt. Dr. J. Roth hat sich das grosse Verdienst erworben, dieses Werk im Auftrage der Akademie der Wissenschaften zu Berlin zu veröffentlichen, welches 1865 erschienen ist. Die Karte ist in demselben Maasstabe wie die grosse Karte von $^1/_{80000}$ entworfen, mit äquidistanten Horizontalen und Terrainzeichnung in schräger Beleuchtung versehen. Die Darstellung des vulkanischen Sandes und Tuffs (p) der Schlacken (S) und der Lava (L) stimmt mit der grossen Karte ausschliesslich der Berichtigungen überein, welche eine von Dr. Roth und mir im Sommer 1864 ausgeführte Revision ergeben hat. Die Darstellung der Tuffe in der Umgegend des Laacher See's lässt immer noch viel zu wünschen übrig. Die losen Bimssteine (o) liegen in weiter Verbreitung auf dem Löss auf und werden vielfach von augithaltendem schwarzen Tuffe (p) begleitet, welche die neueste vulkanische Ablagerung dieser Gegend sind. Anderer Seits wechsellagert aber augithaltender Tuff (p) mit Leucittuff (q) ab, ja derselbe bildet sogar noch ältere Ablagerungen. Dadurch wird die Darstellung in mancher Beziehung verwirrt. Die Grenzlinie der Verbreitung loser Bimssteine ist insofern willkührlich, als mehrere, aber doch sehr vereinzelte Partien derselben beträchtlich weiter gegen Ost, bis in die Gegend von Marburg reichen. Die Linie, welche diese äussersten Punkte verbindet, bildet eine sehr unregelmässige Gestalt und möchte insofern keine richtige Vorstellung geben, weil wahrscheinlich noch manche Vorkommen nicht bekannt sind.

Das Vorkommen des Phonolithes, der Leucit- und Sodalitgesteine ist beschränkt und zwar des Phonolithes auf einen Punkt in der Eifel und einige Punkte im Westerwalde, des Phonolithes, der Leucit- und Nosean- (nicht Sodalith)gesteine auf einige Punkte in der Umgegend des Laacher See's. Unter diesen letzteren fanden sich sehr

eigenthümliche seltene Gebirgsarten, deren Kenntniss Prof. G. vom Rath wesentlich gefördert hat. Dem Vorkommen nach schliessen sich die meisten den Basalten und Trachyten an.

Auf der Uebersichtskarte sind die Unterscheidungen der vulkanischen Gebirgsarten sehr vereinfacht worden, die sämmtlichen Tuffe, Bimssteine, o, o^1 o^2, p und q sind unter der Benennung : Vulkanischer Tuff (o) zusammengezogen worden, was in der oben erwähnten Beziehung einige Schwierigkeiten beseitigt. Die geringe Ausdehnung vieler Partien tritt der Deutlichkeit der Darstellung bei dem kleinen Maasstabe entgegen. Schlacken und Lava (s) sind ebenfalls vereinigt worden. Die bereits auf der grossen Karte vereinigten Phonolith-, Leucit- und Noseangesteine sind in gleicher Weise auf der Uebersichtskarte beibehalten worden.

Das Trachyt und Basalt-Konglomerat ist ebenso wie der Basalt und Trachyt auf zwei Punkte in dem Bereiche der Karte concentrirt, im Siebengebirge und im Westerwalde, wenn gleich dasselbe, nur bei weitem seltener als der Basalt und der Trachyt, auch in geringer Verbreitung an einzelnen Stellen auftritt, welche sich von der Vorder-Eifel gegen Ost bis zur Wetterau vorfinden. Im Siebengebirge ist das Trachyt- und Basalt-Konglomerat ein dem mitteloligocänen Süsswasserbildungen mit Braunkohle untergeordneter Schichten-Complex, welcher sich nur durch das Material, aus welchem er gebildet ist, von den quarzigen Sandsteinen und Konglomeraten derselben Formation unterscheidet. Ebenso verhält es sich im Westerwalde, nur mit dem Unterschiede, dass hier in einem grossen Theile des Gebietes das Basalt-Konglomerat ungemein überwiegend ist. Wenn daher bei den sedimentären Ablagerungen nur die Reihenfolge und also die Zeit der Bildung für die Abtheilungen maasgebend ist und nicht das Material, welches zur Ablagerung gekommen ist, so hätte das Trachyt- und Basaltkonglomerat auf der Karte nicht von der „Rheinischen Westerwälder Braunkohle, Sand, Thon und Sandstein“ c^2 der grossen Karte, und den „Süsswasserbildun-

gen mit Braunkohle des Mitteloligocän c³ der Uebersichtskarte unterschieden werden dürfen. Die Betrachtung, dass es grade bei diesen Bildungen von Wichtigkeit sein möchte, ihre Zusammengehörigkeit mit den in der Nähe anstehenden Trachyten und Basalten hervorzuheben, hat zu der Unterscheidung geführt, welche auch sonst wohl kein Missverständniss veranlassen möchte. Der Basalt, weniger Trachyt kommt an so vielen Stellen in einer so überaus geringen Verbreitung vor, dass es nicht wohl zulässig war alle einzelne Punkte desselben, die auf der grossen Karte aufgetragen sind, auch auf der Uebersichtskarte zu wiederholen. Diejenigen Basaltvorkommen, welche als die letzten vorgeschobenen Punkte seines Verbreitungsbezirkes erscheinen, sind aber überall auch auf dieser Karte angegeben, um hierbei keine mangelhafte Anschauung hervorzurufen.

Die vergleichende Zusammenstellung der auf der grossen Karte und auf der Uebersichtskarte unterschiedenen Formations-Abtheilungen und Gebirgsarten liefert folgendes Resultat.

Grosse Karte.		Uebersichtskarte.	
a. Gerölle, Sand, Lehm in den Flussthälern. a^1 Torf und Raseneisenstein. a^2 Kalktuff. a^3 Muschelmergel.	Alluvium.	a. Alluvium. Gerölle, Sand, Lehm in den Flussthälern, Torf, Raseneisenstein, Kalktuff, Muschelmergel.	
b Gerölle, Sand, Lehm, Löss (in weiter Verbreitung).	Diluvium.	b. Diluvium. Gerölle, Sand, Lehm, Löss in weiter Verbreitung, höhere Terrassen der Flussthäler.	
Grenzlinie der Verbreitung nordischer Findlinge.		Grenzlinie der Verbreitung nordischer Findlinge.	
c Muschelsand von Crefeld, Sand von Grafenberg,	Miocän der Tertiär-Gruppe.	theils {c Miocän. c^1 Ober-Oligocän.	Tertiär-Gruppe.
c^1 Thon von Ratingen *),	Miocän der Tertiär-Gruppe.	theils {c Miocän. c^1 Ober-Oligocän.	Tertiär-Gruppe.
c^2 Rheinische u. Westerwälder Braunkohle, Sand, Thon u. Sandstein,	Miocän der Tertiär-Gruppe.	c^3 Süsswasserbildungen mit Braunkohle. Mittel-Oligocän.	Tertiär-Gruppe.
c^3 Cerithien-Kalk, c^4 Unterer blauer Letten und Mergel,	im Mainzer Becken; Miocän der Tertiär-Gruppe.	c^2 Brak- und Süsswasserbildungen ohne Braunkohle. Mittel-Oligocän.	Tertiär-Gruppe.
c^5 Meeressand u. Austernkonglomerat,	im Mainzer Becken; Miocän der Tertiär-Gruppe.	c^4 Marinebildungen. Mittel-Oligocän.	Tertiär-Gruppe.

*) Diese Bezeichnung ist ausserdem für den Litorinellenkalk im Mainzer Becken benutzt worden, welcher nach der Abtheilung der Uebersichtskarte zu c^2 gehört.

d Tuffkreide von Mastricht,	Kreide-Gruppe	enthalten in	d Mucronatenschichten. Ober-Senon.	Kreide-Gruppe
d¹ Sandige Gesteine vom Alter der weissen Kreide,		enthalten in	d¹ Quadratenschichten. Unter-Senon.	
d² Kalkig-thonige Gesteine vom Alter der weissen Kreide,		theils	d Mucronatenschichten. Ober-Senon. d¹ Quadratenschichten. Unter-Senon.	
d³ Aachener Sand (Sand des Aachener Waldes und des Lousberges),			d¹ Quadratenschichten. Unter-Senon.	
d⁴ Weisser Kalk von Graes bei Ahaus (oberer Pläner),			d² Ober-Pläner. Turon.	
d⁵ Pläner mit eingelagerten Grünsandlagen,		theils	d² Ober-Pläner. Turon. d³ Unter-Pläner einschliesslich Tourtia. Cenoman.	
d⁶ Tourtia (Grünsand v. Essen) Flammenmergel,		enthalten in	d³ Unter-Pläner einschliesslich Tourtia. Cenoman.	
d⁷ Gault,			d⁴ Gault.	
d⁸ Neocom (Hils, Lower Greensand,			d⁵ Hils, Neocom.	
e Weald-Thon (Wälderthon, e¹ Weald-Sandstein (Deister-Sandstein),	Weald-Schichten		e Wälderschichten, Wealden-Zwischenbildung.	
f Portland- (und Kimmeridge)-Schichten, f¹ Koralrag	Weisser Jura; Jura-Gruppe		f Weisser Jura, Portland, Kimmeridge und Koralrag.	Jura-Gruppe
f² Mittlerer Jura einschliesslich Oxfordthon. Brauner Jura,			f¹ Brauner Jura.	
f³ Lias,			f² Ober-Lias.	
f⁴ Luxemburger oder unterer Liassandstein (Cardinien-Sandstein),			f³ Unter-Lias (Luxemburger oder Cardinien-Sandstein).	
g Keuper,	Trias-Gruppe		g Keuper.	Trias-Gruppe
g¹ Muschelkalk,			g¹ Muschelkalk.	
g² Röth (Schieferletten), g³ Buntsandstein, g⁴ Konglomerat von Menden und Malmedy,			g² Röth und Buntsandstein.	
G Gyps der Trias,			in jeder der Abtheilungen eingeschlossen.	
h Zechstein (einschliesslich Rauchwacke und Kupferschiefer), G¹ Gyps des Zechsteins,	Perm-Gruppe		h Zechstein.	Perm-Gruppe
h¹ Rothliegendes,			h¹ Ober-Rothliegendes.	
i Obere flötzarme Schichten des Kohlengebirges,	Koh-	theils	h¹ Unter-Rothliegendes (flötzarmes Kohlengebirge). i Productives Kohlengebirge.	

i¹ Steinkohlengebirge (productives mit Kohlenflötzen coal measures), i² Flötzleerer (Sandstein, Millstone-grit), i³ Culm (Kieselschiefer, Schiefer, Sandstein, Plattenkalk, Posidonomyenschiefer), i⁴ Kohlenkalk,	len-Gruppe	i Productives Kohlengebirge. i¹ Flötzleerer (Sandstein). i² Culm und Kohlenkalk.	Kohlen-Gruppe
k Verneuillii-Schiefer (thonig-sandige Gesteine mit Spirifer Verneuillii, südlich von Aachen, k¹ Kramenzel (Sandstein, Schiefer mit Kalknieren und Clymenien), k² Flinz (Goniatiten-Schiefer von Büdesheim und Nehden), [k¹, k²: Cypridinen-Schiefer Sandberger]	Devon-Gruppe	k Ober-Devon. Verneuilii-Schiefer, Kramenzel und Flinz.	Devon-Gruppe
l Eifelkalk (einschliesslich des Kalk von Paffrath u. Elberfeld, Stringocephalenkalk) und dem Lenneschiefer untergeordnete Kalklager,		l Mittel-Devon. Eifelkalk.	
l¹ Lenne-Schiefer (thonig-sandige Gesteine im Süden des Rheinisch-Westphälischen Kalkzuges von F. Römer),		l¹ Mittel-Devon. Lenneschiefer	
m Wissenbacher-Schiefer, m¹ Coblenzschichten (ältere Rheinische Grauwacke F. Römer, Spiriferensandstein Sandberger),		m Unter-Devon. Wissenbacher Schiefer, Coblenzschichten	
n Ardennen-Schiefer (versteinerungslose, halbkrystallinische Schiefer),		n Unter-Devon, versteinerungsleer. Ardennenschiefer.	
D Dachschieferlager der Devon-Gruppe),		in jeder Abtheilung eingeschlossen.	
o Lose Bimssteine, enthaltene Grenze der Verbreitung loser Bimssteine,	Vulkanische Gebirgsarten	o Vulkanischer Tuff. Grenze der Verbreitung loser Bimssteine.	Eruptiv-
o¹ Bimsstein-Konglomerat, (Sandstein von Engers), o² Trass (Duckstein im Brohlthal), p Augithaltender Tuff, vulkanischer Sand,		o Vulkanischer Tuff.	
S Vulkanische Schlacken, L Augitlava (basaltische Lava in Strömen),		S Schlacken und Lava.	
q Leucit-Tuff, enthalten		in o Vulkanischer Tuff.	
P Phonolith, Leucit- und Sodalitgestein,		P Phonolith, Leucit, Noseangesteine.	
r Trachyt- und Basalt-Konglomerat,		r Trachyt- und Basalt-Konglomerat.	
B Basalt,		B Basalt.	
T Trachyt,		T Trachyt.	

Plutonische Gebirgsarten		Gesteine
M Melaphyr, Mandelstein (Trapp),	im Gebiet der Kohlengruppe	M Melaphyr, Mandelstein, Eisenspilit.
F Feldspathporphyr mit Quarz	im Gebiet der Kohlengruppe	enthalten in F Felsit und Quarzporphyr.
s Schalstein, Gr Grünstein (von nicht näher bekannter mineralogischer Beschaffenheit), L Labradorporphyr, H Hypersthenfels,		H Diorit, Hypersthenfels, Diabas, Gabbro, Schalstein.
F^1 Feldspathporphyr (schiefrig mit und ohne Quarz im Gebiet der Devon-Gruppe),		enthalten in F Felsit u. Quarzporphyr.

Die 69 Abtheilungen der grossen Karte sind hiernach auf der Uebersichtskarte auf 43 Abtheilungen zurückgeführt worden, welche durch 12 Farben und 5 sich wiederholende Signaturen ausgedrückt sind.

Aus diesen Bemerkungen über die auf beiden Karten unterschiedenen Abtheilungen des sedimentären Gebirges und der Eruptiv-Gesteine ergeben sich deutlich die Mängel, zum Theil die Irrthümer und Ungenauigkeiten, an denen besonders die grosse Karte leidet, deren 34 Sectionen in einem Zeitraume von mehr als 10 Jahren erschienen sind, und deren Bearbeitung während eines Zeitraumes von 24 Jahren fortgesetzt worden ist. Wird die Frage erhoben, ob es nicht zweckmässiger gewesen wäre, die Herausgabe der grossen Karte noch aufzuschieben, um Zeit zu einer gleichmässigen und durchgreifenden Revision derselben zu gewinnen, um dieselbe in einer vollkommeneren Gestalt in die Oeffentlichkeit zu bringen, so würde ich auch heut diese Frage mit Entschiedenheit verneinen. Denn zunächst habe ich die Ueberzeugung, dass wenn gegenwärtig die Herausgabe der Karte mit allen bisher bekannt gewordenen Berichtigungen begonnen würde, bei ihrer Vollendung nach 10 Jahren genau derselbe Uebelstand hervortreten würde, welchen Niemand in diesem Augenblicke schmerzlicher als ich selbst empfinden kann. Dann aber glaube ich mich nicht darüber zu täuschen, dass diese Karte, und besonders diejenigen Sectionen, welche sich nun schon länger als 11 Jahre in den Händen des Publikums befunden haben, sehr vielen und grossen Nutzen gebracht haben un-

geachtet der Mängel und Fehler, mit denen sie behaftet sind. Viele Berichtigungen würden übrigens weder aufgefunden noch bekannt geworden sein, wenn die Karte in ihrem dermaligen Zustande nicht eine so ungemein grosse und ganz besonders in den Provinzen durchgreifende Verbreitung gefunden hätte. Der damalige Handels-Minister Freiherr von der Heydt, auf dessen Anordnung im Jahre 1852 die Herausgabe der grossen Karte begonnen wurde, erkannte mit praktischem Blicke, dass dieselbe zu einem sehr mässigen Preise verkauft werden müsse, wenn sie den von ihr zu erwartenden Nutzen gewähren sollte. Die Bestimmung, jede Section einzeln zu 1 Thlr. zu verkaufen, hat die Voraussicht nicht getäuscht. Von einzelnen Sectionen sind bereits mehr als 1000 Exemplare abgesetzt worden und es ist doch wohl anzunehmen, dass mindestens die Hälfte ihren Besitzern Nutzen gebracht, ihre Kenntniss des heimischen Bodens erweitert und sie direct oder indirect zu irgend einer erfolgreichen Unternehmung angeregt hat. Es ist möglich, dass ich mich in dieser Beziehung täusche, denn wie leicht sind Täuschungen über den Werth und den Erfolg eigener Leistungen. Aber ich bin gern bereit, den Vorwurf der Uebereilung und der Flüchtigkeit hinzunehmen, wenn die Sectionen der grossen Karte in immer steigendem Maasse Berichtigungen im Einzelnen und Verbesserungen im Ganzen erfahren, um sie ihrem Zwecke entsprechender zu machen und ihren Nutzen zu erhöhen. Die jetzt vorliegende Uebersichtskarte macht es nicht allein möglich, die allgemeinen Verhältnisse, die Vertheilung der verschiedenen Gebirgs-Gruppen, den Zusammenhang derselben im Bereiche der Karte mit Leichtigkeit zu übersehen, sondern sie dient ganz besonders dazu, Jeden über die Verhältnisse seiner nächsten Umgebung zu orientiren, so dass er mit besserem Verständniss und grösserem Interesse die Section oder die Sectionen der grossen Karte, welche seinen Wohnort enthalten und ihm zunächst liegen, wird benutzen können. In diesen beiden Beziehungen ist die Uebersichtskarte eine wesentliche Ergänzung der grossen Karte und ein Mittel die

Benutzung dieser letzteren zu erleichtern und den einzelnen Sectionen derselben eine noch weitere Verbreitung zu sichern, als sie bisher gefunden haben.

Der Nutzen graphischer Darstellungen wird zum Theil dadurch bedingt, dass sie bei jeder gelegentlichen, kürzeren oder längeren Betrachtung die Aufmerksamkeit immer von Neuem erregen und Combinationen veranlassen, welche bis dahin dem Beschauer noch bei keiner früheren Gelegenheit aufgefallen waren. Daraus erklärt sich, warum schon geographische Karten so häufig in öffentlichen Lokalen, wo häufig Personen ohne bestimmte Beschäftigung zu verweilen haben, als eine nützliche und angenehme Wandverzierung benutzt werden; so finden sich in den Sälen der Gasthöfe häufig Karten des landräthlichen Kreises, des Regierungsbezirkes oder der Provinz, in den Wartesälen der Eisenbahnhöfe sind besondere Eisenbahn- und Telegraphen-Karten schon ganz regelmässig ausgestellt. In England, wo der Nutzen geologischer Karten sowohl in wissenschaftlicher, als praktischer Beziehung seit langer Zeit gewürdigt wird, und wo geologische Karten in den allerverschiedenartigsten Maasstäben des Reiches, der vereinigten Königreiche, von England und Wales, oder einzelner Theile sehr verbreitet sind, sieht man dieselben sehr häufig in öffentlichen Lokalen, in den Comptoiren der verschiedenartigsten Geschäfte, der industriellen Gesellschaften. Der durch die Fürsorge des Handels-Ministers Graf von Itzenplitz sehr billig gestellte Preis der Uebersichtskarte lässt hoffen, dass sich dieselbe in ähnlicher Weise Eingang in den beiden, der Industrie so sehr zugewendeten Provinzen verschaffen und dadurch nach den verschiedensten Richtungen hin nützlich wirken wird. Es kann nicht ausbleiben, dass diese Karte, in solcher Weise verbreitet, unmittelbar die Kenntniss des heimathlichen Bodens in Kreisen befördern wird, welche bis dahin wenig davon berührt worden sind und denen eine solche Kenntniss von wesentlichem Nutzen ist; dass sie die Aufmerksamkeit erregt, und dadurch eine eingehendere Beschäftigung mit dem Gegenstande vorbereitet. Der Besitz eines eigenen Exemplares derselben wird gewünscht, und

wenn derselbe erfolgt ist, werden Bekannte zu demselben Schritte bewogen. Die Wichtigkeit, die Provinz, einzelne Theile derselben auch nach dieser Seite kennen zu lernen, wird anerkannt, und mit dieser Anerkenntniss ist schon ein bedeutender Schritt gethan, der zu immer weiteren, in das praktische Leben eingreifenderen führt. Von Wichtigkeit ist die Ausstellung der Uebersichtskarte in allen Lehranstalten und Schulen, welche ihre Schüler zur Landwirthschaft und Industrie, zum Handel und zu technischen Fächern vorbereiten. Die gewohnte Betrachtung der Karte prägt ein Bild der Provinz nach dem natürlichen Bau seines Bodens ein, welches sich späterhin niemals verwischt und den Anschauungen eine Grundlage giebt, die sich durch kein anderes Mittel erreichen lässt. Der Nutzen wird sich in weitesten Kreisen und in oft ganz unerwarteten Richtungen bemerkbar machen. Aber nicht blos in diesen Lehranstalten wird der Anblick der in den Schulsälen ausgestellten Karte von erheblichem Vortheil sein, sondern auch in allen andern; denn Jedem, der die Bildung der Schule erhält, wird die Kenntniss von der natürlichen Beschaffenheit des Bodens seiner Heimath von Nutzen sein. Diese Kenntniss ist auch ganz unabhängig von der Frage über die Ausdehnung und die Vortheile und Nachtheile des naturwissenschaftlichen Unterrichtes in den Schulen verschiedenster Art, denn zum Verständniss einer solchen Karte genügen wenige Andeutungen, das Bild spricht, wie eine geographische oder topographische Karte, für sich selbst.

Die Uebersichtskarte wird aber auch in vielen Fällen den Weg für die weitere Verbreitung der einzelnen Sectionen der grossen Karte bahnen und darin dürfte ein wesentlicher Theil ihres Nutzens zu suchen sein. Es ist bereits oben angedeutet worden, dass das Verständniss der einzelnen Sectionen durch die Uebersichtskarte wesentlich erleichtert wird. Vielfach ist bemerkt worden, dass Personen, die sich mit Eifer der Erforschung der unmittelbaren Umgebung ihres Wohnortes hingeben, darin sehr bald erkalten, weil es ihnen unmöglich wird, ihre Wahrnehmungen in ein grösseres Ganze einzureihen und sie

aus einem allgemeineren Standpunkte zu betrachten. Die einzelnen Sectionen der grossen Karte konnten nur in wenigen Fällen, gleichsam zufällig diesem Mangel abhelfen und waren daher auch nicht im Stande in dieser Beziehung die Unterstützung zu gewähren, welche wohl von denselben zu erwarten gewesen wäre. Sie erweiterten das Gesichtsfeld des vereinzelten Beobachters nicht in dem Maasse, um ihm den Zusammenhang und die Wichtigkeit seiner Beobachtungen zu einer klaren Anschauung zu bringen. Dieser Umstand hat bisher nicht allein die Verbreitung der einzelnen Sectionen in solchen Kreisen beschränkt, für welche sie recht eigentlich bestimmt sind, sondern auch die nur durch Lokal-Beobachter möglichen Berichtigungen und Verbesserungen derselben, d. h. die weiter fortschreitende genauere Kenntniss der geologischen Verhältnisse der beiden Provinzen verzögert. Dieser Mangel wird durch die Uebersichtskarte vollständig beseitigt, durch sie wird es möglich jede einzelne Section der grossen Karte nach allen Richtungen im Zusammenhange des Ganges zu benutzen und die Wichtigkeit der einzelnen Beobachtung zu erkennen. Der Vortheil, der sich hieraus für die Vervollständigung und Berichtigung der geologischen Kenntniss beider Provinzen ergeben wird, kann nicht hoch genug geschätzt werden. Wie es unmöglich ist, irgend einen Zweig der Naturwissenschaften als vollständig ergründet und abgeschlossen zu betrachten, so ist es auch mit dem Bilde, welches von den geologischen Verhältnissen eines Landes, und besonders eines so reich gegliederten, wie die Rheinprovinz und die Provinz Westphalen darstellt, geliefert wird. Fortdauernde Arbeit, erneuete Untersuchung ist erforderlich, um dieses Bild den allgemeinen Fortschritten der Wissenschaften entsprechend zu erhalten und der Vollkommenheit entgegenzuführen, welche niemals ganz erreicht werden kann.

Ich kann diese Worte nicht schliessen, ohne den Herrn Mitarbeitern an dem langdauernden Werke den aufrichtigsten Dank für ihre Hingebung und für die Unterstützung auszusprechen, welche sie demselben gewährt haben, ohne den beiden Herren Ministern zu danken, in

deren Auftrage dieses für die beiden westlichen Provinzen unseres Staates so nützliche und ehrenvolle Werk zur Ausführung gelangt ist, und ohne mit vollster Anerkennung das Wohlwollen zu erwähnen, mit dem der Herr Oberberghauptmann Krug von Nidda so manche demselben entgegenstehende Schwierigkeiten beseitigt und die Ausführung einem glücklichen Ende entgegengeführt hat.

Correspondenzblatt.

№ 1.

Verzeichniss der Mitglieder

des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens.

(Am 1. Januar 1866.)

Beamte des Vereins.

Dr. H. v. Dechen, wirkl. Geh. Rath, Excell., Präsident.
Dr. L. C. Marquart, Vice-Präsident.
Dr. C. J. Andrä, Secretär.
A. Henry, Rendant.

Sections-Directoren.

Für Zoologie: Prof. Dr. Förster, Lehrer an der Real-Schule in Aachen.
Für Botanik: Dr. Ph. Wirtgen, Lehrer an der höheren Stadt-Schule in Coblenz.
Prof. Dr. Karsch in Münster.
Für Mineralogie: Dr. J. Burkart, Geh. Bergrath in Bonn.

Bezirks-Vorsteher.

A. Rheinprovinz.

Für Cöln: Dr. M. Löhr, Rentner in Cöln.
Für Coblenz: vacat.
Für Düsseldorf: Prof. Dr. Fuhlrott in Elberfeld.
Für Aachen: Prof. Dr. Förster in Aachen.
Für Trier: Dr. med. Rosbach in Trier.

B. Westphalen.

Für Arnsberg: Dr. v. d. Marck in Hamm.
Für Münster: Wilms, Medicinalassessor, Apotheker in Münster.
Für Minden: vacat.

Ehrenmitglieder.

v. Bethmann-Hollweg, Staatsminister a. D., Excell., in Berlin.
Blasius, Dr., Prof., in Braunschweig.
Braun, Alexander, Dr., Prof. in Berlin.
Döll, Ober-Bibliothekar in Carlsruhe.
Ehrenberg, Dr., Geh. Med.-Rath, Prof. in Berlin.
Fresenius, Dr., Prof. in Frankfurt.
Göppert, Dr., Prof., Geh. Med.-Rath in Breslau.
v. Haidinger, W., Ritter, k. k. Hofrath und Director der geolog. Reichsanstalt in Wien.
Heer, O., Dr., Prof. in Zürich.
Hinterhuber, R., Apotheker in Mondsee.
Kilian, Prof. in Mannheim.
Kirschleger, Dr. in Strassburg.
Kölliker, Prof. in Würzburg.
de Koningk, Dr., Prof. in Lüttich.
Löw, C. A., Dr., Grossherzogl. Bad. Oberhofgerichts-Kanzleirath in Mannheim.
v. Massenbach, Reg.-Präsident in Düsseldorf.
Max, Prinz zu Wied, in Neuwied.
Miquel, Dr., Prof. in Amsterdam.
Schönheit, Pfarrer in Singen, Kreis Paulinzelle in Rudolstadt.
Schultz, Dr. med. in Deidesheim.
Schultz, Dr. med. in Bitsch, Departement du Bas Rhin.
Schuttleworth, Esqr. in Bern.
Seubert, Moritz, Dr., Prof. in Carlsruhe.
v. Siebold, Dr., Prof. in München.
Valentin, Dr., Prof. in Bern.
van Beneden, Dr., Prof. in Löwen.

Ordentliche Mitglieder.

A. Regierungsbezirk Cöln.

Abels, August, Bergreferendar in Cöln.
Achenbach, Adolph, Oberbergrath in Bonn.
Albers, J. F. A., Dr., Prof. in Bonn.
Alferoff, Arcadius, in Bonn.
v. Ammon, Bergreferendar in Bonn.
Andrä, Dr., Privatdocent u. Custos am Museum zu Poppelsdorf.
Aragon, Charles, Generalagent der Gesellschaft Vieille Montagne in Cöln.
Argelander, F. W. A., Dr., Geh. Regierungsrath und Prof. in Bonn.

Arnoldi, Fr., Dr., Arzt in Bonn.
Baedeker, Ad., Buchhändler in Cöln.
Barthels, Apotheker in Bonn.
Bauduin, M., Wundarzt und Geburtshelfer in Cöln.
Bauer, Lehrer in Volberg bei Bensberg.
Baum, Lehrer in Harscheidt bei Nümbrecht.
Becker, Dr., Arzt in Bensberg.
Bennert, E., Kaufmann in Cöln.
Bergemann, C., Dr., Prof. in Bonn.
Bergmann, Bergmeister in Brühl.
de Berghes, Dr., Arzt in Honnef.
Bettendorf, Anton, Dr., Chemiker in Bonn.
Bibliothek des Kgl. Cadettenhauses in Bensberg.
Binz, C., Dr., Privatdocent in Bonn.
Bischof, G., Dr., Prof. u. Geh. Bergrath in Bonn.
Bleibtreu, G., Hüttenbesitzer in Ramersdorf bei Bonn.
Bleibtreu, H., Dr., Director des Bonner Berg- und Hütten-Vereins in Pützchen.
Böker, Herm., Rentner in Bonn.
Bodenheim, Dr., Rentner in Bonn.
Brandt, F. W., Dr., Lehrer am Cadettenhause in Bensberg.
Brasse, Herm., Bergreferendar in Bonn.
Brassert, H., Dr., Berghauptmann in Bonn.
Bräucker, Lehren in Derschlag.
Breuer, Ferd., Bergreferendar in Bonn.
Bremme, F. W., in Bonn.
Bruch, Dr., in Cöln.
v. Bunsen, Dr., Freiherr G., in Bonn.
Burkart, Dr., Geh. Bergrath in Bonn.
Busch, Ed., Rentner in Bonn.
Camphausen, wirkl. Geh.-Rath, Staatsminister a. D. in Cöln.
v. Carnap-Bornheim, Freiherr und Königl. Kammerherr zu Kriegshoven.
Coellen, Bergmeister in Zülpich.
Court, Baumeister in Siegburg.
Danzier, Landrath a. D. in Mülheim a. Rh.
v. Dechen, H., Dr., wirkl. Geh.-Rath, Excell., in Bonn.
Deichmann, Geh. Commerzienrath in Cöln.
Dernen, C., Goldarbeiter in Bonn.
Dick, Joh., Apotheker in Commern.
Dickert, Th., Conservator des Museums in Poppelsdorf.
v. Diergardt, F. H., Freiherr, in Bonn.
Doutrelepont, Dr., Arzt, Privatdocent in Bonn.
Eichhorn, Fr., Appell.-Ger.-Rath in Cöln.
Eltzbacher, Louis, Kaufmann in Cöln.

Essingh, H. F., Kaufmann in Cöln.
Eulenberg, Dr., Reg.-Med.-Rath in Cöln.
Ewich, Dr., Arzt in Cöln.
Finckelnburg, Dr., Privatdocent, Arzt in Godesberg.
Fingerhuth, Dr., Arzt in Esch bei Euskirchen.
Freytag, Prof. in Bonn.
Freytag, Carl, Administrator an d. landwirth. Academie zu Poppelsdorf.
Fromm, J., Rentmeister u. Forstverw. in Ehreshoven bei Overath.
Fühling, J. T., Dr., in Cöln.
v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.
Georgi, Buchdruckereibesitzer in Bonn.
Gilbert, Inspector der Gesellschaft »Colonia« in Cöln.
Göttig, Gebhard, Kaufmann in Bonn.
Gray, Samuel, Grubendirector in Ueckerath.
Greeff, Dr. med., Arzt in Bonn.
Grüneberg, Dr., Fabrikbesitzer in Calk bei Deutz.
Guillery, Theod., Generaldirector der Gesellsch. Saturn in Cöln.
Haber, Bergreferendar in Risa bei Commern.
Hähner, Eisenbahndirector in Cöln.
Hamecher, Kön. Preuss. Med.-Assessor in Cöln.
Hammerschmidt in Bonn.
Hanstein, J., Dr., Prof. in Bonn.
Hartstein, Dr., Prof., Geh.-Rath, Director der landwirthschaftl. Academie zu Poppelsdorf.
Hartwich, Geh. Oberbaurath in Cöln.
Haugh, Appellationsgerichtsrath in Cöln.
Hecker, C., Rentner in Bonn.
Heimann, J. B., Kaufmann in Bonn.
Heinrich, Verwalter in Niederpleis.
Henry, A., Kaufmann in Bonn.
Hermes, E., Director der rhein. Beleuchtungs-Actiengesellschaft in Beuel.
Herold, Oberbergrath in Bonn.
Hertz, Dr., Arzt in Bonn.
Heusler, Bergassessor in Bonn.
Heymann, Herm., Bergverwalter in Bonn.
Hieronymus, Wilh., in Cöln.
Hildebrand, Fr., Dr., Privatdocent in Bonn.
Hoffmann, Aug., Pianoforte-Fabrikant in Cöln.
Hollenberg, W., Pfarrer in Waldbroel.
Höller, F., Markscheider in Königswinter.
Hopmann, C., Dr., Advokat-Anwalt in Bonn.
Huberti, P. Fr., Rector des Progymnasiums in Siegburg.
Hunger, Garnisonprediger in Cöln.

Jaeger, Friedr., Grubendirector in Mülheim a. Rh.
Jellinghaus, Rentner in Bonn.
Ihne, Bergwerksdirector der Zeche Aachen bei Much.
Joest, Carl, in Cöln.
Joest, W., Kaufmann in Cöln.
Jung, Oberbergrath in Bonn.
Katz, L. A., Kaufmann in Bonn.
Kaufmann, L., Oberbürgermeister in Bonn.
Kestermann, Bergmeister in Bonn.
Kinne, Leopold, Berggeschworner in Siegburg.
Kirchheim, C. A., Rentner in Cöln.
Klein, Dr., Kreisphysikus in Bonn.
Knoop, Ed., Dr., Apotheker in Waldbroel.
König, Dr., Arzt, Sanitätsrath in Cöln.
Königs, F. W., Commerzienrath in Cöln.
Krantz, A., Dr. in Bonn.
Krauss, Wilh., Director der Westerwald-Rhein. Bergwerksgesellschaft in Bensberg.
Kreuser, Hilar., Rentner in Bonn.
Kreuser, W., Grubenbesitzer in Cöln.
Kreuser, Carl jun., Bergwerksbesitzer in Cöln.
Krewel, Jos., Bergwerksbesitzer in Bonn.
Krohn, A., Dr., in Bonn.
Kruse, J. F., Rentner in Cöln.
Küster, Kreisbaumeister in Gummersbach.
Kyllmann, G., Rentner in Bonn.
Landolt, Dr., Professor in Bonn.
Langen, Emil, in Friedrich-Wilhelmshütte in Siegburg.
La Valette St. George, Baron, Prof., Dr. phil. u. med. in Bonn.
Lehmann, Rentner in Bonn.
Leiden, Damian, Commerzienrath in Cöln.
Leo, Dr., in Bonn.
Leopold, Betriebsdirector in Cöln.
Liste, Berggeschworner in Deutz.
Löhnis, H., Gutsbesitzer in Bonn.
Löhr, M., Dr., Rentner in Cöln.
Löwenthal, Ad., Fabrikant in Cöln.
Ludwig, Bergreferendar in Bonn.
Mallinkrodt, Grubendirector in Cöln.
Marcus, G., Buchhändler in Bonn.
Marder, Apotheker in Gummersbach.
Marquart, L. C., Dr., Chemiker in Bonn.
Marx, A., Ingenieur in Bonn.
Mayer, Eduard, Advokat-Anwalt in Cöln.
Meissen, Notar in Gummersbach.

Mendelssohn, Dr., Prof. in Bonn.
Merkens, Fr., Kaufmann in Cöln.
Meurer, W., Kaufmann in Cöln.
Mevissen, Geh. Commerzienrath und Director in Cöln.
Meyer, Dr., in Eitorf.
v. Minkwitz, Director der Cöln-Mindener Eisenbahn in Cöln.
v. Möller, Reg.-Präsident in Cöln.
v. Monschaw, Notar in Bonn.
Mohr, Dr., Med.-Rath in Bonn.
Moersen, Jos., Fabrikant in Bonn.
Morsbach, Instituts-Vorsteher in Bonn.
Mühlens, P. J., Kaufmann in Cöln.
Muck, Dr., Chemiker in Bonn.
Nacken, A. Dr., Advokat-Anwalt in Cöln.
Naumann, M., Dr., Geh. Med.-Rath, Prof. in Bonn.
v. Neufville, Gutsbesitzer in Bonn.
Nöggerath, Dr., Prof., Geh. Bergrath in Bonn.
Oppenheim, Dagob, Eisenbahndirector in Cöln.
Pauls, Apotheker in Siegburg.
Peil, Carl Hugo, Rentner in Bonn.
Peiter, Lehrer in Bonn.
Pitschke, Rud., Dr., in Bonn.
Poerting, C., Grubeningenieur in Bensberg.
Pollender, Dr., Arzt in Wipperfürth.
Preyer, Thierry, in Bonn.
Prieger, Oscar, Dr., in Bonn.
v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath in Bonn.
Rabe, Jos., Lehrer an der Pfarrschule St. Martin in Bonn.
vom Rath, Gerhard, Dr., Prof. in Bonn.
Regeniter, Rud., in Deutz.
Rhodius, O.-B.-A.-Markscheider in Bonn.
Richarz, D., Dr., Sanitätsrath in Endenich.
Richter, Dr., Apotheker in Cöln.
Ridder, Jos., Apotheker in Overath.
v. Rigal-Grunland, Rentner in Godesberg.
Ritter, Franz, Dr. u. Prof. in Bonn.
Rolf, A., Kaufmann in Cöln.
Sachs, J. Dr., Prof. an der landwirthschaftl. Academie, in Bonn.
v. Sandt, Landrath in Bonn.
Schaaffhausen, H., Dr., Prof. in Bonn.
Schaeffer, Fr., Kaufmann in Cöln.
Schmithals, W., Rentner in Bonn.
Schmithals, Rentner in Bonn.
Schmitz, H., Oberbuchhalter der R. H. K. in Cöln.
Schlüter, Dr., Privatdocent in Bonn.

Schoppe, Rentner in Bonn.
Schubert, Baumeister u. Lehr. an d. landwirths. Academie, in Bonn.
Schultze, Lud., Dr. in Bonn.
Schultze, Max, Dr., Prof., Director der Anatomie in Bonn.
Schumacher, H., Rentner in Bonn.
Schweich, Aug., Kaufmann in Cöln.
Schwarze, Ober-Bergrath in Bonn.
de Sinçay, St. Paul, Generaldirector in Cöln.
Sinning, Garten-Inspector in Poppelsdorf.
Sonnenburg, Gymnasiallehrer in Bonn.
v. Spankeren, Reg. Präs. a. D. in Kessenich.
Spies, F. A., Rentner in Bonn.
Stahl, H., Rentner in Bonn.
v. Sybel, Geh. Reg.-Rath, Haus Isenburg bei Mülheim a. Rh.
Thilmany, Generalsecretär des landwirthschaftl. Vereins in Bonn.
Thomé, Otto Wilh., Dr., ord. Lehrer an der Realschule in Cöln.
Troschel, Dr., Prof. in Bonn.
Uellenberg, R., Rentner in Bonn.
Ungar, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
Wagner, Bergassessor in Bonn.
Wachendorf, C., Bürgermeister in Bensberg.
Wachendorf, F., Kaufmann in Bergisch-Gladbach.
Wachendorf, Th., Rentner in Bonn.
Weber, M. J. Dr., Geh.-Rath, Prof. in Bonn.
Weiland, H., Lehrer an der Gewerbeschule in Cöln.
Welcker, W., Grubendirector in Honnef.
Wendelstadt, Commerzienrath und Director in Cöln.
Weniger, Carl Leop., Rentner in Cöln.
Weyhe, Landesökonomierath in Bonn.
Weyland, Lehrer in Waldbröl.
Wiesmann, A., Fabrikant in Bonn.
Wiepen, D., Director in Hennef.
Winkler, Ernst, Grubendirector zu Aggerhof bei Stolzenbach.
v. Wittgenstein, Reg.-Präsident a. D. in Cöln.
Wohlers, Geh. Ober-Finanzrath u. Prov.-Steuerdirector in Cöln.
Wolff, Heinr., Dr., Arzt, Geh. Sanitätsrath in Bonn.
Wolff, Sal., Dr. in Bonn.
Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.
Wrede, Max, Apotheker in Bonn.
Wülffing, Landrath in Siegburg.
Wüllner, Dr., Privatdocent u. Lehrer an d. landwirthsch. Academie, in Bonn.
Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
Zintgraff, Markscheider in Bonn.

B. Regierungsbezirk Coblenz.

Arnoldi, C. W., Dr., Distriktsarzt in Winningen.
Bach, Dr., Lehrer in Boppard.
Backhausen, Dr., in Nettehammer bei Neuwied.
Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.
v. der Beeck, Bürgermeister a. D. in Neuwied.
Beel, Berggeschworner in Friesenhagen bei Wissen.
Beel, Bergingenieur in Bremm bei Cochem.
Bianchi, Flor., in Neuwied.
v. Bibra, Freiherr, Kammerdirector in Neuwied.
Bierwirth, Kreisbaumeister in Altenkirchen.
Bischof, C., Dr., Chemiker in Kelterhaus bei Ehrenbreitstein.
Blank, E. A., in Neuwied.
v. Bleuel, Freiherr, Fabrikbesitzer in Sayn.
Böcking, H. R., Hüttenbesitzer in Asbacher Hütte bei Kirn.
Böcking, K. E., Hüttenbesitser in Gräfenbacher Hütte b. Kreuznach.
Bohn, Fr., Commerzienrath in Coblenz.
à Brassard, Lamb., Kaufmann in Linz.
Braths, E. P., Kaufmann in Neuwied.
v. Braunmühl, Concordiahütte bei Sayn.
Brandt, Obergeometer in Coblenz.
Brousson, Jac., Kaufmann in Neuwied.
Caspary, Heinrich, Kaufmann in Traben.
Dannenbeck, F., Hüttendirector in Stahlhütte bei Adenau.
Daub, Steuerempfänger in Burg Brohl.
Dellmann, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Dressel, Ludwig, S. J. in Kloster Laach.
Dronke, Ad., Dr, Director der Gewerbeschule in Coblenz.
Düber, K., Materialienverwalter in Saynerhütte.
Duhr, Dr., Arzt in Coblenz.
Dunker, Berggeschworner in Coblenz.
Eberts, Oberförster in Castellaun.
Engels, J. J., Fabrikant in Erpel.
Engels, Fr., Bergrath in Saynerhütte.
Encke, Lehrer in Hamm an d. Sieg.
Erlenmeyer, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bendorf.
Evels, Dr., Rector der höheren Stadtschule in Zell a. d. Mosel.
Eversmann, Oberinspector in Neuwied.
Feld, Dr. med., Arzt in Neuwied.
Feller, Peter, Markscheider in Wetzlar.
Felthaus, Steuercontroleur in Wetzlar.
Fischbach, Kaufmann in Herdorf.
v. Frantzius, Dr. med. in Münster a. St.

Freudenberg, Max, Bergassessor in Rasselstein bei Neuwied.
Freudenberg, Ed., Maler in Heddesdorf.
Gerhardt, Grubenbesitzer in Tönnisstein.
Gerlach, Berggeschworner in Hamm a. d. Sieg.
Giesler, Bergassessor in Neuwied.
Goerres, Apotheker in Zell.
Goetz, Rector in Neuwied.
Greve, Kreisrichter in Neuwied.
Haas, Gustav, Gewerke in Wetzlar.
Hagen, Tk., Bergeleve in Betzdorf.
Handtmann, Ober-Postdirector in Coblenz.
Happ, J., Apotheker in Mayen.
Hartmann, Apotheker in Ehrenbreitstein.
Henckel, Oberlehrer in Neuwied.
Herr, Ad., Dr., Arzt in Wetzlar.
Heusner, Dr., Kreiphysikus in Boppard.
Hiepe, Wilh., Apotheker in Wetzlar.
Höstermann, Dr. med., Arzt in Andernach.
Hoffinger, Otto, Bergingenieur, Grube Silbersand bei Mayen.
Hollenhorst, Fürstl. Bergrath in Braunsfeld.
Hörder, Apotheker in Waldbreitbach.
Hosius, Kreisrichter in Neuwied.
v. Huene, Bergmeister in Unkel.
Jaeger, F. jun., Hütten-Director zu Wissen.
Jentsch, Consistorial-Secretär in Coblenz.
Ingenohl, Wilh., Kaufmann in Neuwied.
Johanny, Ewald, Gutsbesitzer in Leudesdorf bei Neuwied.
Jung, Fr. Wilh., Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Hamm a. d. Sieg.
Jung, Gustav, Spinnereibesitzer in Kirchen.
Junker, Reg.-Baurath in Coblenz.
Kalle, Bergexpectant in Zell a. d. Mosel.
Kamp, Hauptmann in Wetzlar.
Kiefer, Pastor in Hamm a. d. Sieg.
Kinzenbach, Carl, Bergverwalter in Wetzlar.
Kirchgässer, F. C., Dr., Arzt in Coblenz.
Kleffmann, Dr. med. in Andernach.
Knab, Ferd. Ed., Kaufmann in Hamm a. d. Sieg.
Knod, Conrector in Trarbach.
Krämer, H., Apotheker in Kirchen.
Krieger, C., Kaufmann in Coblenz.
Krumfuss-Remy, Hüttenbesitzer in Rasselstein bei Neuwied.
Landau, Heinr., Trass- und Mühlsteingrubenbesitzer in Coblenz.
Liebering, Berggeschworner in Coblenz.
Lossen, Wilh., Concordiahütte in Bendorf.

Lossen, Carl, Dr., Director der Concordiahütte bei Bendorf.
Ludovici, Herm., Fabrikbesitzer in Niederbieber bei Neuwied.
v. Marées, Kammerpräsident in Coblenz.
Mayer, Eduard, Forstinspector in Coblenz.
Melsbach, G. H., in Neuwied.
Melsheimer, Oberförster in Linz.
Mertens, Arn., in Wissen a. d. Sieg.
Mertens, Friedr., Oeconom in Wissen.
Mischke, Hütteninspector a. D. in Rasselstein.
Moll, C. Dr., Arzt, Kreisphysikus in Coblenz.
Neinhaus, Conrector in Neuwied.
Neitzert, Herb., Kaufmann in Neuwied.
Nettsträter, Apotheker in Cochem.
Nobiling, Dr., Strombaudirector in Coblenz.
Nuppeney, E. J., Fabrikant in Andernach.
Olligschläger, Berggeschworner in Betzdorf.
Petry, L. H., Wiesenbaumeister in Neuwied.
Petry, Dr., Badearzt der Kaltwasserheilanstalt in Laubach.
Piel, Cassius, Kaufmann in Neuwied.
Pfeiffer, A., Apotheker in Trarbach.
Polstorf, Apotheker in Kreuznach.
von Pommer-Esche, wirkl. Geh. Rath, Exc., Oberpräsident der Rheinprovinz in Coblenz.
Prätorius, Carl, Dr., Distriktsarzt in Alf a. d. Mosel.
Prieger, H., Dr. in Kreuznach.
Prion, Jos., Grubenbeamter in Waldbreitbach bei Hönningen.
Raffauf, Gutsbesitzer in Wolken bei Coblenz.
Remy, Alb., in Rasselstein bei Bendorf.
Remy, Herm., in Alf a. d. Mosel.
Remy, Moritz, Hüttenbesitzer in Bendorf.
Remy, Otto, Hüttenbesitzer in Neuwied.
Rensch, Ferdin., Rentner in Neuwied.
Rhodius, Eng., Fabrikant in Linz.
Rhodius, G., in Linz.
Riemann, A. W., Berggeschworner in Wetzlar.
Ritter, Ferd., Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg.
Ritter, Heinr., in Nassen.
Roeder, Johannes, Rendant des Knappschaftsvereins in Wetzlar.
Rüttger, Dr., Gymnasiallehrer in Wetzlar.
Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Wetzlar.
Schaum, Adolph, Grubenverwalter in Wetzlar.
Schlickum, J., Apotheker in Winningen.
Schmidt, J., Berggeschworner in Betzdorf.
Schmid, Louis, Bauaufseher in Wetzlar.
Schnoedt, Salinendirect. in Saline Münster bei Kreuznach.

Schöller, F. W., Bergbeamter in Neuwied.
Schollmeyer, Carl, in Coblenz.
Schumann, Kgl. Intendanturrath in Coblenz.
Schütz, Kgl. Oberförster in Coblenz.
Schwarz, Bürgermeister in Hamm a. d. Sieg.
Schwarze, C., Grubendirector in Remagen.
Schwürz, L., Landwirthschaftslehrer zu Kochem a. d. Mosel.
zu Solms-Laubach, Graf Reinh., Generalmajor a. D. in Braunfels.
Spillner, Generalmajor a. D. in Coblenz.
Staaden, Fridr., Rechnungsführer-Gehülfe in Wetzlar.
Staud, F., Apotheker in Ahrweiler.
Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.
Steinau, Dr., Apotheker in Andernach.
Stephan, Oberkammerrath in Braunfels.
Susewind, Ferd., Hüttenbesitzer in Linz.
Susewind, Rechnungsrath in Saynerhütte.
Susewind, E., Fabrikant in Sayn.
Terlinden, Seminarlehrer in Neuwied.
Thraen, A., Apotheker in Neuwied.
Tillmann, Justizrath in Neuwied.
Traut, Kgl. Kreissecretär in Altenkirchen.
Trautwein, Dr., Sanitätsr., Bade- u. Brunnen-Arzt in Kreuznach.
Wagner, O., Ingenieur in Cochem a. d. Mosel.
Waldschmidt, Posthalter in Wetzlar.
Wandesleben, Fr., in Stromberger-Hütte bei Bingerbrück.
Weber, Heinr., Oekonom in Roth.
Wehn, Friedensgerichtsschreiber in Lüzerath.
Weinkauff, H. C., in Kreuznach.
v. Weise, Hauptmann und Compagniechef in Wetzlar.
v. Weyden, Thierarzt I. Cl. in Neuwied.
Wirtgen, Dr. phil., Lehrer in Coblenz.
Wisser, Joh., Obersteiger in Mudersbach bei Kirchen.
Wolf, Theodor, S. J. in Kloster Laach.
Wurzer, Dr., Arzt in Hammerstein.
Zeiler, Regierungsrath in Coblenz.
Zernentsch, Reg.-Rath. in Coblenz.
Zwick, Lehrer an d. Gewerbeschule in Coblenz.

C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

Königliche Regierung in Düsseldorf.
Arntz, W., Dr., Arzt in Cleve.
Auffermann, J. T., Kaufmann in Barmen.
Augustin, E. W., Apotheker in Remscheidt.

Augustini, Baumeister in Elberfeld.
Baedeker, Jul., Buchhändler in Essen a. d. Ruhr.
Barthels, C., Kaufmann in Barmen.
De Bary, Heinr., Kaufmann in Barmen.
De Bary, Wilh., Kaufmann in Barmen.
Becker, G., Apotheker in Hüls bei Crefeld.
von Beckerath, J., in Crefeld.
Bellingrodt, Apotheker in Oberhausen.
Besenbruch, Carl Theod., in Elberfeld.
von Beughem, C., Bergwerks-Ingenieur in Essen.
Bilger, Ed., Rentmeister in Broich bei Mülheim a. d. Ruhr.
Blank, P., Apotheker in Elberfeld.
Bleckman, H., Kaufmann in Ronsdorf.
Böcker, Rob., Commerzienrath in Remscheidt.
Böcker, Albert, Kaufmann in Remscheidt.
Böckmann, W., Lehrer in Elberfeld.
Böddinghaus, Heinr., in Elberfeld.
Bohnstädt, Rechtsanwalt in Essen a. d. Ruhr.
Bölling, Aug., Kaufmann in Barmen.
von Born, Theod., in Essen.
von Born, Ernst, Kaufmann in Essen.
von Born, Wilh., Kaufmann in Essen.
Bouterweck, Dr., Director des Gymnasiums in Elberfeld.
Brans, Carl, Director in Oberhausen.
Braselmann, J. E., Lehrer in Düsseldorf.
Braselmann, Aug. Nap., in Beyenburg bei Lennep.
Broecking, Ed., Kaufmann in Elberfeld.
Brögelmann, M., in Düsseldorf.
Bromeis, Dr., Director der Gewerbeschule in Crefeld.
vom Bruck, Emil, Commerzienrath in Crefeld.
Bruns, F. Joachim, Gewerke in Werden.
v. Carnap, P., Kaufmann in Elberfeld.
Closset, Dr., prakt. Arzt in Langenberg.
Colsmann, Otto, in Barmen.
Colsmann, W. Sohn, in Langenberg.
Confeld von Felbert in Crefeld.
Cornelius, Lehrer an der Realschule in Elberfeld.
Curtius, Fr., in Duisburg.
Custodis, Jos., Hofbaumeister in Düsseldorf.
Czech, Carl, Dr., Lehrer in Düsseldorf.
Dahl, Wern., jun., Kaufmann in Barmen.
Deicke, H., Dr., Oberlehrer in Mülheim a. d. Ruhr.
Deimel, Friedr., in Crefeld.
Deus, F. D., Lehrer in Essenberg bei Homberg am Rhein.
Devens, Landrath in Essen.

v. Diergardt, Freiherr, Geh. Commerzienrath in Viersen.
Döring, Dr., Sanitätsrath in Düsseldorf.
Dösseler, Jul., Kaufmann in Barmen.
v. Eicken, H. W., Hüttenbesitzer in Mülheim a. d. Ruhr.
Eisenlohr, H., Kaufmann in Barmen.
Elfes, C., Kaufmann in Uerdingen.
v. Eynern, Friedr., in Barmen.
v. Eynern, W., Kaufmann in Barmen.
Faust, C., Kaufmann in Barmen.
Feldmann, W. A., Bergmeister a. D., Zeche Anna bei Altenessen.
Finking, H., Kaufmann in Barmen.
Fischer, Gymnasiallehrer in Kempen.
Fischer, Jul., Director in Essen.
Fischer, Th., Dr., Prof. u. Oberlehrer in Elberfeld.
Forster, Theod., Chemiker in Oberhausen.
Fudikar, Hermann, in Elberfeld.
Fuhlrott, Dr., Prof., Oberlehrer an der Realschule in Elberfeld.
Fuhrmann, J. H., Kaufmann in Viersen.
Gauhe, Jul., in Barmen.
Göring, Kaufmann in Düsseldorf.
Greef, Carl, in Barmen.
Greef, Eduard, Kaufmann in Barmen.
Greef-Bredt, P., Kaufmann in Barmen.
Grillo, Wilh., Fabrikbesitzer in Oberhausen.
Grothe, Gustav, Kaufmann in Barmen.
Grothe, H. G., Kaufmann in Barmen.
de Gruyter, Albert, in Ruhrort.
Guntermann, J. H., Mechanikus in Düsseldorf.
Hammacher, Friedr., Dr. jur. in Essen.
Haniel, H., Commerzienrath, Grubenbesitzer in Ruhrort.
Haniel, Franz, Geh. Commerzienrath in Ruhrort.
Haniel, Max, in Ruhrort.
Hasselkus, C. W., Kaufmann in Düsseldorf.
Hasselkus, Theod., in Barmen.
Hasskarl, C. Dr., in Cleve.
Hausmann, E., Bergmeister in Werden.
Heiden, Chr., Baumeister in Barmen.
von der Heiden, Carl, Dr. med. in Essen.
Heintzmann, Edmund, Kreisrichter in Essen.
von der Herberg, Heinr., in Crefeld.
Hering, Carl, Ingenieur in Oberhausen.
Herminghausen, Carl, in Elberfeld.
Herminghausen, Dr. jur., Advocat-Anwalt in Elberfeld.
Herrenkohl, F. G., Apotheker in Cleve.
Herschens, Dr. med., Arzt in Oberhausen.

Heuse, Bauinspector in Elberfeld.
Hickethier, G. A., Lehrer an der Realschule in Barmen.
Hilger, E., Hüttenbesitzer in Essen.
Hillebrecht, Gartenarchitekt in Düsseldorf.
Hink, Wasserbauaufseher in Duisburg.
Hoette, C. Rud., Sekretair in Elberfeld.
Honigmann, E., Bergwerksdirector in Essen.
Huyssen, Louis, in Essen.
Ibach, Richard, Pianoforte- und Orgelfabrikant in Barmen.
Jäger, Carl, in Unterbarmen.
Jäger, O., Kaufmann in Barmen.
Jeghers, E., Director in Ruhrort.
Jung, L. A., Kaufmann in Düsseldorf.
Kaiser, Gust., Gymnasiallehrer in Düsseldorf.
Kalker, Apotheker in Willich bei Crefeld.
Kamp, Director der Seidentrockenanstalt in Elberfeld.
Karthaus, C., Commerzienrath in Barmen.
Kauerz, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Kempen.
Keller, J. P., in Elberfeld.
Kesten, Fr., Civilingenieur in Düsseldorf.
Kind, A., Königl. Kreisbaumeister in Essen.
Klingholz, Jul., in Ruhrort.
Klönne, J., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.
Knaudt, Hüttenbesitzer in Essen.
Knorsch, Advocat in Düsseldorf.
Kobbé, Friedr., in Crefeld.
Köttgen, Jul., in Langenberg.
Kreitz, Gerhard, in Crefeld.
Krumme, Dr., Lehrer in Duisburg.
Krummel, Berggeschworner in Werden.
Kühtze, Dr., Apotheker in Crefeld.
Kuhfus, C. A., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
Lamers, Kaufmann in Düsseldorf.
Lange, Kaufmann in Barmen.
Lenssen, Ernst, Chemiker in Gladbach.
Leonhard, Dr., Sanitätsrath in Mülheim a. d. Ruhr.
Leysner, Landrath in Crefeld.
Liesegang, Paul, Photograph und Redacteur des phot. Archivs in Elberfeld.
Lind, Bergwerksdirector in Essen.
van Lipp, Fabrikant in Cleve.
Lischke, K. E., Geh. Regierungsrath und Oberbürgermeister in Elberfeld.
Löbbecke, Apotheker in Duisburg.
Lörbrooks, Kreisger.-Rath in Essen.

Lohmann, Aug., Kaufmann in Rittershausen (Barmen).
Lorsbach, Oberbergrath in Essen.
Lose, L., Director der Seidencondition in Crefeld.
Luckhaus, Carl, Kaufmann in Remscheidt.
Lührenbaum, W., in Essen.
Lülsdorff, Königl. Steuereinnehmer in Kevelaer.
Matthes, E., in Duisburg.
May, A., Kaufmann in München-Gladbach.
Maubach, Apotheker in Wesel.
Mehler, Peter, in Solingen.
Meier, Hüttenbesitzer in Essen.
Meier, Eugen, Berggeschworner in Steele.
Meininghaus, J. W., Kaufmann in Neumühl bei Oberhausen.
Meigen, Gymnasiallehrer in Wesel.
Meisenburg, Dr., Arzt in Elberfeld.
Melbeck, Landrath in Solingen.
Mellinghoff, F. W., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.
Menge, Gymnasiallehrer in Düsseldorf.
Mengel, Carl, Kaufmann in Barmen.
Menzel, Rob., Berggeschworner in Essen.
Mesthaler, Joh., Kaufmann in Barmen.
Molineus, Eduard, in Barmen.
Molineus, Commerzienrath in Barmen.
Morian, D., Gutsbesitzer in Neumühl bei Oberhausen.
Morsbach, Berggeschworner in Styrum bei Mülheim a. d. Ruhr.
Mühlen, von der, H. A., Kaufmann in Elberfeld.
Müller, C., Apotheker in Wesel.
Müller, Fr., Regierungs- und Baurath in Düsseldorf.
Müller, H., Apotheker in Düsseldorf.
Müller sen., Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.
Mulvany, William, Grubenrepräsentant in Düsseldorf.
Mulvany, Th., J., Bergwerksdirector in Düsseldorf.
Mund, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Duisburg.
Mund, Hauptmann a. D., Rittergutsbesitzer auf Haus Horst bei Giesenkirchen Kreis M.-Gladbach.
Nebe, Apotheker in Düsseldorf.
Nedelmann, E., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
Neuhaus, Carl, in Crefeld.
Neumann, Carl, Lehrer an der Realschule in Barmen.
Neunerdt, H., Apotheker in Mettmann.
Neustein, Wilh., Gutsbesitzer in Schuir bei Werden.
Niemann, Fr. L., in Horst bei Steele a. d. Ruhr.
Niemann, jun., in Horst bei Steele a. d. R.
Nolten, Bergreferendar in Essen.
Offenberg, Berggeschworner in Essen.

Osterroth, Fr., Kaufmann in Barmen.
Osterroth, Wilh., Kaufmann in Barmen.
v. Oven, L., in Düsseldorf.
Peterson, Gust., Gutsbesitzer in Lennep.
Pieper, F. W., in Mettmann.
Pliester sen., H., Lehrer in Homberg bei Ruhrort.
Poensgen, Albert, in Düsseldorf.
Prinzen, W., Fabrikbesitzer in München-Gladbach.
Rasquinet, Grubendirector in Essen.
von Rath, H., Präsident des landwirthschaftlichen Vereins in Lauersfort bei Crefeld.
Richter, H., Apotheker in Crefeld.
Riedel, C. G., Apotheker in Rheydt.
Ritz, Apotheker in Wesel.
de Rossi, Gustav, in Gräfrath.
Rubach, Wilh., Dr., Chemiker in Fischeln bei Crefeld.
Rubens, Gustav, Kaufmann in Kronenberg.
Ruer, H., Apotheker in Düsseldorf.
Sachs, C., Director des Zinkwalzwerks in Oberhausen.
Scharpenberg, Fabrikbesitzer in Nierenhof bei Langenberg.
Scheidt, Ernst, Fabrikant in Kettwig.
Scherenberg, Fr., Rentmeister in Steele a. d. Ruhr.
Schimmelbusch, Hüttendirector im Hochdahl bei Erkrath.
Schlienkamp, Dr., Apotheker in Düsseldorf.
Schlieper, Adolph, Kaufmann in Barmen.
Schmeckebier, Dr., Ober-Lehrer an d. Realschule in Elberfeld.
Schmidt, Ludw., Kaufmann in Barmen.
Schmidt, Emanuel, Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, Friedr., in Barmen.
Schmidt, Joh., Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, J. Daniel, Kaufmann in Barmen.
Schmidt, Joh. Dan. II., Kaufmann in Barmen.
Schmidt, P. L., Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, Julius, Grubendirector in Bergeborbeck.
Schmidt, Franz, jun., in Essen.
Schneider, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Düsseldorf.
Schöler, F. W., Photograph in Crefeld.
Schrey, Lehrer an der Realschule in Solingen.
Schultze, Dr., Arzt in Ruhrort.
Schulz, C., Hüttenbesitzer in Essen.
ter Schüren, Gustav, in Crefeld.
Schürmann, Dr., Gymnasialdirector in Kempen.
Schwalmius von der Linden, Kaufmann in Ruhrort.
Siebel, C., Kaufmann in Barmen.
Siebel, J., Kaufmann in Barmen.

Simons, N., Bergwerksbesitzer in Düsseldorf.
Simons, Moritz, Commerzienrath in Elberfeld.
Simons, Walter, Kaufmann in Elberfeld.
Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
Somborn, Carl, Kaufmann in Barmen.
von Sparre, Bergmeister in Oberhausen.
Stein, F., Fabrikbesitzer in Rheydt.
Stein, W., Kaufmann in Düsseldorf.
Stein, Dr., Bergassessor in Rheydt.
Steingröver, Maschinenmeister auf Zeche Anna in Essen.
Stollwerck, Lehrer in Uerdingen.
Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim an der Ruhr.
Stricker, Ed., in Essen.
Strohn, W. E., Fabrikant in Düsseldorf.
Thiele, Dr., Director der Realschule in Barmen.
Thies, Bergassessor in Essen.
Tillmanns, Heinr., Dr., in Crefeld.
Tölle, L. E., Kaufmann in Barmen.
Uellenberg, Wilhelm, in Elberfeld.
Urner, Herm., Dr., Arzt in Elberfeld.
Volkmar, Christian, Bergwerksbesitzer in Werden a. d. Ruhr.
Völler, David, in Elberfeld.
Vorster, C., in Mülheim an der Ruhr.
Voss, Dr., Arzt in Düsseldorf.
Waldthausen, F. W., in Essen.
Waldthausen, J., in Essen.
Weerth, Julius, Haus Aar bei Wesel.
Weltin, Dr., Oberstabs- und Reg.-Arzt in Düsseldorf.
Werner, H. W., Regierungssecretär in Düsseldorf.
Werth, Joh. Wilh., Kaufmann in Barmen.
Wesenfeld, C. L., Kaufmann, Fabrikbesitzer in Barmen.
Westhoff, C. F., Fabrikant in Düsseldorf.
Wetter, Apotheker in Düsseldorf.
Wiesthoff, F., Glasfabrikant in Steele.
Winnertz, Handelsg.-Präsident in Crefeld.
Wolde, A., Garteninspector in Cleve.
Wolf, Friedr., Commerzienrath in M.-Gladbach.
Wolff, Carl, in Elberfeld.
Wolff, Ed., Kaufmann in Elberfeld.
Wrede, A., Apotheker in Barmen.
Zehme, Director der Gewerbeschule in Barmen.
Zillesen, H., Pfarrer in Wickrathberg bei Wickrath.
Zilliken, Rechnungsführer in Horst bei Steele.
Zolling, G. A., Dr. Regimentsarzt a. D. in Düsseldorf.

D. Regierungsbezirk Aachen.

d'Alquen, Carl, in Mechernich.
Banning, Apotheker in Düren.
Baur, Bergmeister in Eschweiler-Pumpe.
Becker, Jos., Obersteiger in Stolberg.
Becker, Fr., Math., Rentner in Eschweiler.
Beil, Regierungsrath in Aachen.
Beissel, Ignaz, in Aachen.
Beling, Bernh., Fabrikbesitzer in Hellenthal Kr. Schleiden.
de Berghes, Carl, in Stolberg.
Bilharz, Bergingenieur in Altenberg bei Herbesthal.
Bölling, Justitzrath in Burtscheid.
Braun, M., Bergwerksdirector in Altenberg bei Herbesthal.
Breidenbend, Baumeister in Mechernich.
Budde, General-Director auf Rothe Erde bei Aachen.
Burchartz, Apotheker in Aachen.
Classen, Alex., Dr. in Aachen.
Cohnen, C., Grubendirector in Bardenberg bei Aachen.
Contzen, Joh., Oberbürgermeister in Aachen.
Cremer, B., Pfarrer in Echtz bei Langerwehe (Düren).
Cünzer, Eisenhüttenbesitzer in Eschweiler.
Dahmen, C., Bürgermeister zu Aachen.
Debey, Dr., Arzt in Aachen.
Dedeck, Dr. med., Kreisphysicus in Aachen.
Dittmar, Ewald, Ingenieur in Eschweiler.
Domes, Dr. med., Stadtphysicus in Aachen.
Eichhoff, Oberförster in Hambach bei Jülich.
Fassbender, R., Lehrer an der evangl. Bürgerschule in Düren.
Fetis, Alph., Betriebsdirector in Stolberg bei Aachen.
Flach, Apotheker in Call in der Eifel.
Flade, A., Grubeninspector in Diepenlinchen bei Stolberg.
Förster, A., Prof. Dr., Lehrer in Aachen.
Fuhse, Wilhelm, Fabrikbesitzer in Eschweiler.
Georgi, C. H., Buchdruckereibesitzer in Aachen.
von der Goltz, Rittmeister in Stolberg.
Gülcher, Edwin, Gutsbesitzer in Asthenet bei Eupen.
van Gülpen, Ernst jun., Kaufmann in Aachen.
Hahn, Dr., Arzt in Aachen.
Hahn, Dr., Wilh., in Alsdorf bei Aachen.
Hasenclever, Dr., Generaldirect. d. Gesellsch. Rhenania in Aachen.
Hasenclever, Robert, Betriebsdirector in Stolberg.
Hasslacher, Landrath und Polizei-Director a. D. in Aachen.
Heimbach, Laur., Apotheker in Eschweiler.
Hermann, Georg, Markscheider in Stolberg.

von der Heydt, Wilh., Generaldirector in Aachen.
Honigmann, Ed., Bergmeister a. D. in Aachen.
Honigmann, L., Bergmeister a. D. in Höngen bei Aachen.
Honigmann, Fritz, Bergingenieur in Aachen.
Hupertz, Friedr. Wilh., Bergmeister in Mechernich.
Jancke, C., Stadtgärtner in Aachen.
Johag, Johann, Oeconom in Röhe bei Eschweiler.
Jung, W., Bergassessor in Düren.
Kaltenbach, J. H., Lehrer in Aachen.
Klinkenberg, Aug., Hüttendirector in Stolberg.
Kobe, L. G., Betriebsführer in Mechernich bei Commern.
Körting, Pharmaceut in Aachen.
Kortum, W. Th., Dr., Arzt in Stolberg.
Kraus, Obersteiger in Moresnet.
Kreuser, Carl, Bergingenieur in Mechernich.
Kühlwetter, Regierungspräsident in Aachen.
Lamberts, Abrah., Director der Aachen-Maestrichter-Eisenbahngesellschaft in Burtscheid.
Landsberg, E., Betriebsdirector in Stolberg.
Lexis, Ernst, Dr., Arzt in Stolberg.
Lieck, Dr., Lehrer an der Realschule in Aachen.
Lochner, Joh. Friedr., Tuchfabrikant in Aachen.
Lynen, R., Hüttenbesitzer in Stolberg.
Mathée-Hoesch, Alex., Bergwerksbesitzer in Aachen.
Mayer, Georg, Dr. med. in Aachen.
Meffert, P., Berginspector in Stolberg.
Mobis, Friedr., Pfarrer in Weisweiler bei Eschweiler.
Molly, Dr. med., Arzt in Moresnet.
Monheim, V., Apotheker in Aachen.
Müller, Jos., Dr., Ober-Lehrer in Aachen.
Neukirch, Dr. med., Arzt in Mechernich bei Commern.
Niederheitmann, Friedr., Tuchfabrikant in Aachen.
Petersen,, Carl, Hüttendirector auf Pümpchen bei Eschweiler.
Pick, Richard, Stud. med., in Eschweiler bei Aachen.
Pierath, Ed., Bergwerksbesitzer in Roggendorf bei Gemünd.
Portz, Dr., Arzt in Aachen.
Praetorius, Apotheker in Aachen.
v. Prange, Rob., Bürgermeister in Aachen.
Püngeler, P. J., Tuchfabrikant in Burtscheid.
Pützer, Jos., Lehrer an d. Provinzial-Gewerbeschule in Aachen.
Rasche, W., Hüttendirector in Eschweiler.
Renvers, Dr., Oberlehrer in Aachen.
Reumont, Dr. med., Arzt in Aachen.
Roderburg, Dr. med., Arzt in Aachen.
Römer, Dr., Lehrer an der Bergschule in Düren.

Salm, Kammerpräsident in Aachen.
Schervier, Dr., Arzt in Aachen.
Schillings, Carl, Bürgermeister in Gürzenich.
Schillings-Englerth, Guts- u. Bergwerksbesitzer in Gürzenich bei Düren.
Schöller, C., in Düren.
Schöller, Richard, Bergwerksbesitzer in Düren.
Schümmer, Specialdirector in Klinkheide bei Aachen.
Schumacher, Dr. med., Arzt in Aachen.
Sieberger, Dr., Oberlehrer an der Realschule in Aachen.
Sinning, Bergmeister in Düren.
Startz, A. G., Kaufmann in Aachen.
Statz, Advokat in Aachen.
v. Steffens, Oberforstmeister in Eschweiler.
Stephan, Dr. med., Sanitätsrath in Aachen.
Straeter, Dr. med., Arzt in Aachen.
Stribeck, Specialdirector in Kohlscheid.
Thywissen, Herm., Bergreferendar in Aachen.
Velten, Herm., Dr. med. in Aachen.
Velten, Robert, Dr. med., Arzt in Aachen.
Venator, E., Ingenieur in Moresnet.
Voss, Bergmeister in Düren.
Wagner, Bergmeister in Aachen.
Wings, Dr., Apotheker in Aachen.
Wothly, Rentner in Aachen.
Zander, Peter, Dr., Arzt in Eschweiler.
v. Zastrow, Berggeschworner in Schleiden.

E. Regierungsbezirk Trier.

Alff, Christ., Dr., Arzt in Trier.
Appolt, Georg, in Sulzbach bei Saarbrücken.
Baentsch, Bergreferendar in Saarbrücken.
Bauer, A., Bergwerks-Director in Saarbrücken.
Becker, Oberschichtmeister in Duttweiler bei Saarbrücken.
Besselich, N., Secretair der Handelskammer und des Gewerberathes in Trier.
Bettingen, Otto Joh. Pet., Advokat-Anwalt in Trier.
v. Beulwitz, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Trier.
Bicking, Joh. Pet., Rentner in Saarburg.
Blees, Bergassessor und Berginspector in Saarbrücken.
Bluhme, Ober-Bergrath in Saarbrücken.
Bonnet, Alb., Director der Gasanstalt in Saarbrücken.
Bothe, Ferd., Dr., Director der Gewerbeschule in Saarbrücken.
Buss, Oberbürgermeister a. D., Geh. Reg. Rath in Trier.

Busse, F., Bergmeister a. D. in Wellesweiler bei Neunkirchen.
Cetto, sen., Gutsbesitzer in St. Wendel.
Clotten, Steuerrath in Trier.
Dahlen, Rentner in Trier.
Dieck, Baurath in Saarbrücken.
Eigenbrodt. Forstmeister in Trier.
Fief, Ph., Hüttenbeamter in Neunkircher Eisenwerk b. Neunkirchen.
Forstheim, Dr., Arzt in Illingen bei Saarbrücken.
Fuchs, Heinr. Jos., Departementsthierarzt in Trier.
Gerlinger, Heinr., Apotheker in Trier.
Giese, Regierungs-Baurath in Trier.
Goldenberg, F., Gymnasiallehrer in Saarbrücken.
Grebe, Bergverwalter in Beurich bei Saarburg.
Haldy, E., Kaufmann in Saarbrücken.
Hansen, Pfarrer in Ottweiler.
Heintz, A., Berggeschworner in Ensdorf bei Saarlouis.
Hilt, Bergassessor in Saarbrücken.
Hoff, Geh. Reg.- und Baurath in Trier.
Jordan. Hermann, Dr., Arzt in Saarbrücken.
van der Kall. J., Grubendirector in Völklingen bei Saarbrücken.
Karcher, Ed., in Saarbrücken.
Karcher, Kammerpräsident in Trier.
Kiefer, Kammerpräsident in Saarbrücken.
Kiefer, A., Apotheker in Saarbrücken.
Kiefer, E., Ingenieur in Quinthütte bei Trier.
Kliver, Bergamtsmarkscheider in Saarbrücken.
König, Apotheker in Morbach bei Bernkastel.
Kraemer, Ad., Geh. Comm.-R. u. Hüttenb. auf d. Quint b. Trier.
Küchen, Handelsgerichtspräsident in Trier.
Ladner, Dr., Arzt in Trier.
Lautz, Ludw., Banquier in Trier.
de Lassaulx, Oberförster in Trier.
Laymann, Dr., Reg.-Med.-Rath in Trier.
Lichtenberger, C., Oberbuchhalter a. D. in Trier.
Lietzmann, Lederfabrikant in Prüm.
Ludwig, Ph T., Communaloberförster in Dusemund b. Bernkastel.
Lüttke, A., Bergrath a. D. in Saarbrücken.
Marcus, Dr., Stabsarzt in Trier.
Mittweg, Justizrath, Advokatanwalt in Trier.
Möllinger, Buchhändler in Saarbrücken.
Molly, Assessor in Trier.
Müller, Bauconducteur in Prüm.
Noeggerath, Berginspector in Saarbrücken.
Noeggerath, Albert, Bergassessor u. Berginspector in Saarbrücken.
Pabst, Fr., Gutsbesitzer in Saarbrücken.

Pfaehler, Bergwerks-Director in Sulzbach bei Saarbrücken.
Pfeiffer, E., Lehrer an der Gewerbeschule in Saarbrücken.
Quien, Friedr., Kaufmann in Saarbrücken.
Rautenstrauch, Valentin, Kaufmann in Trier.
Reppert, L., Fabrikant in Friedrichsthal bei Saarbrücken.
Reuland, Apotheker in Schweich.
Rexroth, Ingenieur in Sulzbach bei Saarbrücken.
Riegel, C. L., Apotheker in St. Wendel.
Roechling, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Theod., Kaufmann in Saarbrücken.
v. Roenne, Bergassessor und Bergwerks-Director in Neunkirchen bei Saarbrücken.
Rosbach, H., Dr., Kreisphysikus, Arzt in Trier.
Roth, Berggeschworner in Saarbrücken.
Schaeffer, Carl, Apotheker in Trier.
Scherr, J., Sohn, Kaufmann und Mineralwasserfabrikant in Trier.
Schlachter, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.
Schmelzer, Kaufmann in Trier.
Schmidtborn, Robert, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.
Sebaldt, Max, Baumeister in Trier.
Sello, L., Geh. Bergrath a. D. in Saarbrücken.
Seyffarth, F. H., Baurath in Trier.
Simon, Michel, Banquier in Saarbrücken.
Simon, Wilh., Director in Jünkerath bei Stadtkyll.
Steeg, Dr., Lehrer an der Real- und Gewerbeschule in Trier.
Stephinsky, Apothekenbesitzer in Perl, Kreis Saarburg.
Stolzenberg, Ed., in Altenwald bei Saarbrücken.
Strassburger, R., Apotheker in Saarlouis.
Stumm, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Neunkirchen.
Tappermann, Oberförster in Hermeskeil.
Till, Carl, Fabrikant zu Sulzbach bei Saarbrücken.
Tobias, Carl, Dr., Kreisphysikus in Saarlouis.
Triboulet, Apotheker in Waxweiler bei Prüm.
Viehoff, Director der höheren Bürgerschule in Trier.
Wagner, A., Glashüttenbesitzer in Saarbrücken.
Wasserburger, Oberforstmeister in Trier.
Weber, Alb., Dr. med., Kreisphysikus in Daun.
Weiss, Ernst, Dr., Lehrer an der Bergschule in Saarbrücken.
Wilckens, Ludwig, Rendant a. D. in Trier.
Winter, H., Pharmaceut in Saarbrücken.
Wurringen, Apotheker in Trier.
Zachariae, Aug., Bergingenieur in Bleialf.
Zimmermann, Notar in Manderscheid.
Zix, Heinr., Bergreferendar in Saarbrücken.

F. Regierungsbezirk Minden.

Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.
v. Bardeleben, Regierungspräsident in Minden.
Becker, Glashüttenbesitzer in Siebenstern bei Driburg.
Beckhaus, Superintendent in Höxter.
Biermann, A., in Bielefeld.
Bozi, Gust., Spinnerei Vorwärts bei Bielefeld.
Brandt, Gust., in Vlotho.
Brandt, Otto, Rentner in Vlotho.
von dem Busche-Münch, Freiherr in Renkhausen b. Lübbecke.
Clostermeyr, Dr., Arzt in Neusalzwerk.
Consbruch, Dr., Regierungsrath in Minden.
Damm, Dr., Kreisphysikus, Arzt in Salzkotten.
Delius, G., in Bielefeld.
Engelhardt, Dr., Arzt in Paderborn.
Gerlach, Dr., Kreisphysikus in Paderborn.
Gröne, Rendant in Vlotho.
Hammann, A., Apotheker in Heepen bei Bielefeld.
Hermann, Dr., Fabrikbesitzer in Rehme.
Jügst, Oberlehrer in Bielefeld.
Kaselowsky, F., Commissionsrath in Bielefeld.
Kopp, Regierungs- und Schulrath in Minden.
Küster, Buchdruckereibesitzer in Bielefeld.
Langwieler, W., Ingenieur in Paderborn.
Lasard, Ad., Kaufmann in Pr. Minden.
Lehmann, Dr., Arzt in Rehme.
Ludwig, Lehrer der höheren Töchterschule zu Bielefeld.
Michaëlis, Bauinspector in Minden.
Möller, Fr., auf dem Kupferhammer bei Bielefeld.
Nölle, Fr., Apotheker in Schlüsselburg.
v. Oeynhausen, Fr., in Grevenburg bei Steinheim.
Ohly, A., Apotheker in Lübbecke.
Otto, Königl. Oekonomiecommissarius in Warburg.
Pieper, Dr. in Paderborn.
Pietsch, Königl. Bauinspector in Minden.
Rinteln, Catastercontroleur in Lübbecke.
Rüther, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Höxter.
Sillies, Maschinenmeister in Paderborn.
Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.
Stohlmann, Dr., Arzt in Gütersloh.
Strauss, Dr., Kreisphysikus in Halle.
Uffeln, Apotheker in Warburg.
Veltmann, Apotheker in Driburg.

Volmer, Bauunternehmer in Paderborn.
Waldecker, A., Kaufmann in Bielefeld.

G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.
Alberts, Berggeschworner a. D. und Grubendirector in Hörde.
Altenloh, Wilh., in Hagen.
Asbeck, Carl, in Hagen.
Baedeker, J., Buchhändler in Iserlohn.
Baedeker, Franz, Apotheker in Witten a. d. Ruhr.
Bäumler, Bergassessor in Bochum.
Bardeleben, Dr., Director an der Gewerbeschule in Bochum.
Barth, Grubendirector in Gevelsberg.
von der Becke, Bergmeister a. D. in Bochum.
von der Bercken, Oberbergrath in Dortmund.
Berg, Aug., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Hardt bei Siegen.
vom Berg, Apotheker in Hamm.
Bergenthal, Wilh., Hüttenbesitzer in Soest.
Berger, C., in Witten.
Berger, jun., Carl, in Witten.
Bitter, Dr., Arzt in Unna.
Bock, A., Oberförster in Siegen.
Bock, Gerichtsdirector a. D. in Hagen.
Bockholz, in Sprockhövel.
Böcking, Carl, Fabrikant in Hillenhütten bei Dahlbruch.
Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.
Bölling, Bergrath in Dortmund.
Bonzel, Bergwerksbesitzer in Olpe.
Borberg, Herm., Dr. med., in Herdecke a. d. Ruhr.
Borndrück, Herm., Kreiswundarzt in Ferndorf bei Siegen.
Börner, Heinr., Kaufmann in Siegen.
Börner, H., jun., Kaufmann in Siegen.
Börstinghaus, Jul., Grubenrepräsentant, Zeche Hannover bei Bochum.
Brabänder, Bergmeister a. D. in Bochum.
Brakelmann, Rentmeister in Wocklum bei Balve.
v. Brand, A., Salinenverwalter in Neuwerk bei Werl.
Brand, Ambrosius, Fabrikant in Witten.
Brand, G., Fabrikant in Witten.
Brandt, Friedr., Bergreferendar in Dortmund.
Brinkmann, Gust., Kaufmann in Witten.
Brinkmann, Rob., Kaufmann in Bochum.
Brockhof, Bergrath in Siegen.

Brune, Salinenbesitzer in Höppe bei Werl.
Budde, Wilh., Postkassencontroleur in Arnsberg.
Buddeberg, Dietrich, Dr. in Lippstadt.
Buff, Berggeschworner in Meschede.
Busch, Bergreferendar und Grubendirector in Bochum.
v. dem Busche, Freiherr, in Bochum.
Canaris, J., Berg- und Hüttendirector in Finnentrop.
Christel, G., Apotheker in Lippstadt.
Cöls, Theodor, Amtmann in Wattenscheid bei Bochum.
Crevecoeur, Apotheker in Siegen.
Dahlhaus, Civilingenieur in Wetter a. d. Ruhr.
Daub, Fr., Fabrikant in Siegen.
Daub, J., Markscheider in Siegen.
Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.
v. Derschau, L., Bergreferendar in Dortmund.
Deuss, A., Apotheker in Lüdenscheidt.
v. Devivere, K., Freiherr, Oberförster in Glindfeld bei Medebach.
Dieckerhoff, Hüttendirector in Menden.
Diesterweg, Bergreferendar in Siegen.
Diesterweg, Justizrath in Siegen.
Dittmar, Wilh., Machineninspector in Bochum.
Drees, Dr., in Fredeburg.
Dresler, Heinr., Kaufmann in Siegen.
Dresler, III., J. H., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Dresler, Ad., Gruben- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Drevermann, Dr., Chemiker in Hörde.
Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Enneperstrasse.
Dreyer, Ingenieur in Bochum.
v. Droste zu Padberg, Freiherr, Landrath in Brilon.
Ebbinghaus, E., in Massen bei Unna.
Ecker, Grubendirector in Dortmund.
Ehlert, Apotheker in Winterberg.
Elbers, C., in Hagen.
Emmerich, Ludw., Bergmeister in Arnsberg.
Endemann, Wilh., Kaufmann in Bochum.
Engelhardt, G., Grubendirector in Königsgrube bei Bochum.
Erbsälzer-Colleg in Werl.
Engstfeld, E., Oberlehrer in Siegen.
Erdmann, Bergassessor a. D. in Witten.
Esselen, Hofrath in Hamm.
Fechner, Fr. Wilh., Kaufmann in Dortmund.
Feldhaus, C., Apotheker in Altena.
Fischer, Heinr., Kaufmann in Lüdenscheidt.
Fix, Seminarlehrer in Soest.
Flehinghaus, in Crengeldanz bei Witten.

Florschütz, Pastor in Iserlohn.
Flues, Kreischirurg in Hagen.
Flügel, Carl, Apotheker in Bochum.
v. Förster, Architekt in Lippstadt.
Focke, Bergrath in Dortmund.
Freusberg, Regierungs- und Landrath in Olpe.
Frielingshaus, Gust., Bergexpectant in Herdecke a. d. R.
Fürth, G., Dr., Arzt in Bilsheim bei Olpe.
Gabriel, F, Hüttenbesitzer in Eslohe.
Gallus, Bergassessor auf Heinrichs-Hütte bei Hattingen.
v. Gaugreben, Fritz, Freiherr auf Assinghausen.
Gerlach, Berggeschworner in Olpe.
Giesler, Herm. Heinr., in Keppel bei Kreuzthal.
Ginsberg, A., Markscheider in Siegen.
Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Siegen.
Gläser, Leonhard, Bergwerksbesitzer in Siegen.
Göbel, H., Dr. in Siegen.
Göbel, Franz, Gewerke in Meinhardt bei Siegen.
Göbel, Herm., Gewerke in Meinhardt bei Siegen.
Göbel, Apotheker in Altenhunden.
Grethen, Hilger, Lehrer an der Gewerbeschule in Bochum.
Graff, Ad., Gewerke in Siegen.
Groppe, Berggeschworner in Stadtberge.
Grund, Salinendirector in Königsborn bei Unna.
Grünewälder, Ewald, Bergschullehrer in Bochum.
Güthing, Tillm., in Eiserfeld.
Haarmann, Wilh., Gewerke in Witten.
Haarmann, J., Mühlenbesitzer in Witten.
Haege, Bauinspector in Olpe.
Hambloch, Generaldirector in Lohe bei Kreuzthal.
Hambloch, Grubenbesitzer und Hüttenverwalter in Burgholdinghauser Hütte bei Crombach.
Hanekroth, Dr. med. in Siegen.
Harkort, R., Kaufmann in Hagen.
Harkort, P., in Scheda bei Wetter.
d'Hauterive, Apotheker in Arnsberg.
Heintzmann, Dr. jun., Bergwerksbesitzer in Bochum.
Heintzmann, Grubendirector in Bochum.
Heintzmann, E., Rechtsanwalt in Bochum.
Hellmann, Dr, Kreisphysikus in Siegen.
Hentze, Carl, Kaufmann in Vörde.
Hengstenberg, Dr., Kreisphysikus in Bochum.
Hengstenberg, Pastor in Bochum.
Herbertz, Heinr., Kaufmann in Langendreer.
Herberholz, Oberschichtmeister in Dortmund.

Heutelbeck, Carl, Gewerke in Werdohl.
Hesterberg, C., Kaufmann in Hagen.
v. der Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.
v. der Heyden-Rynsch, Herm., Gerichtsassessor in Dortmund.
Heyne, Theod., Bergreferendar in Dortmund.
Hiby, Wilh., Grubendirector in Altendorf bei Kupferdreh.
Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.
vom Hofe, Carl, Fabrikant in Lüdenscheidt.
Hokamp, W., Lehrer in Sassendorf.
v. Holzbrink, Staatsminister a. D., Reg. Präsident in Arnsberg.
v. Holzbrink, Landrath in Habbel bei Plettenberg.
v. Holzbrink, Landrath in Altena.
v. Holzbrink, L., in Haus Rhode bei Brügge a. d. Volme.
v. Hövel, Fr., Freih., Rittergutsbesitzer in Herbeck bei Hagen.
Hueck, Herm., Kaufmann in Witten.
Hövel, Herm., Gewerke zu Fickenhütte bei Siegen.
Humperdinck, Rechtsanwalt in Dortmund.
Hundt, Th., Bergmeister in Siegen.
Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.
Huth, Fr., Kaufmann in Hagen.
Hüttemann, Kaufmann in Dortmund.
Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.
Hüttenhein, Fr., Dr., in Hilchenbach bei Siegen.
Hüttenhein, M., Lederfabrikant in Hilchenbach bei Siegen.
Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück bei Bilstein.
Huyssen, Robert, Kaufmann in Iserlohn.
Joly, Aug., Techniker, Papierfabrikant in Menden bei Iserlohn.
Jung, Carl, Bergmeister in Siegen.
Jüngst, Carl, in Fickenhütte.
Jüttner, Ferd., Markscheider in Bochum.
Kahlen, Herm., Bergexpectant in Siegen.
Kaiser, C., Bergverwalter in Witten.
Kawerau, Markscheider in Bochum.
Kayser, Fr., Justizcommissar in Brilon.
Keller, Joh., Conrector in Schwelm.
Kessler, Dr., Lehrer in Iserlohn.
Kersting, Dr. med., Arzt in Bochum.
Klein, Berg- und Hüttenwerksbesitzer in Siegen.
Klein, Aug., Hüttenbesitzer in Dahlbruch.
Klein, Pastor in Opherdicke.
Kleinsorgen, Geometer in Bochum.
Kliever, Markscheider in Siegen.
Klophaus, Wilh., Kaufmann in Schwelm.
Klostermann, Dr., Arzt in Bochum.
Kocher, J., Hüttendirector in Haspe bei Hagen.

Köcke, C., Verwalter in Siegen.
König, Reg. Rath in Arnsberg.
König, Baumeister in Dortmund.
Köttgen, Rector der höheren Bürgerschule in Schwelm.
Kohn, Fr., Dr. med. in Siegen.
Konermann, Grubenverwalter in Julianenhütte bei Allendorf.
Koppe, Prof. in Soest.
Korte, Karl, Kaufmann in Bochum.
Korte, Kaufmann und Hüttenbesitzer in Bochum.
Kortenbach, Apotheker in Burbach.
Krause, Kaufmann in Iserlohn.
Kreutz, Adolph, Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Kropff, Friedr., Hüttenbesitzer in Olsberg.
Kubale, Dr., Apotheker in Freudenberg.
Kuckes, Rector in Halver.
Kuhlo, Conrector in Hamm.
Küper, Oberbergrath in Dortmund.
Lehrkind, G., Kaufmann in Haspe bei Hagen.
Lemmer, Dr., in Sprockhövel.
Lentze, F. Fr., Hüttenbesitzer in Arnsberg.
Ley, J. C., Kaufmann in Bochum.
Liebeling, Tapetenfabrikant in Bochum.
Liebrecht, Reg. Rath in Arnsberg.
Libeau, Apotheker in Hoerde bei Dortmund.
Liese, Dr., Kreisphysikus in Arnsberg.
v. Lilien, Aug., in Werl.
v. Lilien, Egon, in Lahr bei Menden.
Lind, Königl. Berggeschworner in Bochum.
List, Carl, Dr., in Hagen.
Löb, Gutsbesitzer in Caldenhof bei Hamm.
Lohage, A., Chemiker in Soolbad bei Unna.
Lohmann, Albert, in Witten.
Lohmann, Carl, Bergwerksbesitzer in Bommern bei Witten.
Lohmann, Fr. W., in Altenvörde bei Vörde.
Lohmann, Friedr., Fabrikant in Witten.
Lohmann, Ferd., Kaufmann in Vörde.
Luycken, G., Kreisgerichtsrath in Arnsberg.
Marenbach, Grubendirector in Siegen.
von der Marck, Gastwirth in Hamm.
von der Marck, Dr., in Hamm.
Marx, Markscheider in Siegen.
Maste, Herm., Fabrikant in Iserlohn.
Mayer, Ed., Hauptmann und Domänenrath in Dortmund.
v. Mees, Reg.-Rath in Arnsberg.
Meese, Kreisrichter in Lüdenscheidt.

Meinhard, Hr., Fabrikant in Siegen.
Meinhard, Otto, Fabrikant in Siegen.
Meininghaus, Ewald, Kaufmann in Dortmund.
Menzler, Berg- und Hüttendirector in Siegen.
Metzmacher, Carl, Landtagsabgeordneter in Dortmund.
Moll, Ingenieur und Hüttendirector in Bochum.
Morsbach, Dr., Arzt in Dortmund.
Müllensiefen, G., Fabrikant in Crengeldanz bei Witten.
Müller, Dr., H., Reallehrer in Lippstadt.
Müller, Aug., Kaufmann in Dortmund.
Mummenhof, W., Rendant in Bochum.
Nickhorn, P., Rentner in Hilchenbach bei Siegen.
de Nys, Carl, Kaufmann in Bochum.
Oechelhäuser, H., Fabrikant in Siegen.
Oppert, Kreisbaumeister in Iserlohn.
Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.
Overhoff, Apotheker in Iserlohn.
Overweg, Carl, Rittergutsbesitzer in Lethmate.
v. Pape, Egon, Freiherr, in Haus Loh bei Werl.
v. Pape, Louis, in Werl.
von Papen, Phil., Rittmeister in Werl.
Peters, Director in Witten a. d. Ruhr.
Petersmann, in Lünen.
Pieler, Oberlehrer in Arnsberg.
Pieper, H., Dr., Lehrer an der höhern Bürgerschule in Bochum.
Pilgrim, Ad., Landrath in Bochum.
Potthoff, Dr., Arzt in Schwelm.
v. Rappard, Lieutenant in Dortmund.
Rauschenbusch, Rechtsanwalt in Hamm.
Rediker, Dr., Apotheker in Hamm.
Reincke, Dr., Arzt in Hagen.
Reidt, Dr., Lehrer am Gymnasium in Hamm.
Reinhard, Dr., Arzt in Bochum.
v. Renesse, Bergmeister in Dortmund.
Rentzing, Dr., Betriebsdirector in Stadtberge.
Röder, O., Grubendirector in Dortmund.
Röder, Justizrath in Dortmund.
v. Roehl, Hauptmann in Soest.
v. Rohr, Bergassessor in Dortmund.
Rollmann, Pastor in Vörde.
Rollmann, Kaufmann in Hamm.
Rosenkranz, Grubenverwalter, Zeche Henriette bei Barop.
Roth, Wilh., Wiesenbaumeister in Dortmund.
Ruben, Arnold, in Neunkirchen.
Ruetz, Carl, Hütten-Director in Dortmund.

Rüttgers, F. H., Kaufmann in Altenvörde.
Ruppel, Fr., Grubendirector in Bochum.
Sack, Grubendirector in Sprockhövel.
Sasse, Dr., Arzt in Dortmund.
Schenk, Mart., Dr., in Siegen.
Schillings, Cornel., Gymnasiallehrer in Arnsberg.
Schleifenbaum, Franz, Gewerke in Geisweid bei Siegen.
Schleifenbaum, H., Gewerke in Schneppenkauten bei Siegen.
Schlieper, Heinr., Kaufmann in Grüne bei Iserlohn.
Schmid, A., Bergmeister in Sprockhövel.
Schmidt, Ferd., in Sprockhövel.
Schmidt, Fr., Baumeister in Haspe.
Schmidt, Julius, Dr. in Witten.
Schmidt, Ernst Wilh., Berggeschworner in Müsen.
Schmidt, Bürgermeister in Hagen.
Schmitz, Steuercontroleur in Dortmund.
Schmöle, Aug., Kaufmann in Iserlohn.
Schmöle, Gustav, Fabrikant in Menden.
Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.
Schmöle, Th., Kaufmann in Iserlohn.
Schnabel, Dr., Director d. höh. Bürger- u. Realschule in Siegen.
Schneider, H. D. F., Hüttenbesitzer in Neunkirchen.
Schnelle, Caesar, Civilingenieur in Bochum.
Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann in Dortmund.
Schrader, Rentmeister in Welschenennest (Kreis Olpe) bei Kirchhunden.
Schran, Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Gleidorf bei Schmallenberg.
Schülke, Baumeister in Brilon.
Schütte, Dr., Kreisphysikus in Iserlohn.
Schütz, Rector in Bochum.
Schulte, Dr. med., Arzt in Bochum.
Schulte, P. C., in Grevelsberg bei Schwelm.
Schultz, Dr., Bergreferendar in Bochum.
Schultz, Justizrath in Bochum.
Schulz, Alex., Bergreferendar in Lünen bei Dortmund.
Schulz, B., Grubendirector auf Zeche Dahlbusch bei Ritthausen bei Gelsenkirchen.
Schulz, Ferd., Gerichtsassessor in Bochum.
Schunk, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Brilon.
Schwartz, W., Apotheker in Sprockhövel.
Schwarz, Alex., Dr., Lehrer an der höh. Bürgerschule in Siegen.
Seel, Grubendirector in Ramsbeck.
Speer, Herm., Maschineninspector in Bochum.
Spiess, R., Architekt in Siegen.

Sporleder, Grubendirector in Dortmund.
Stahlschmidt, J. H., Hüttendirector in Ferndorf bei Siegen.
Stamm, Herm., in Vörde.
Steinseifen, Heinr., Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.
Sternenberg, Rob., Kaufmann in Schwelm.
Stöter, Carl, Dr., in Hülscheidt bei Lüdenscheidt.
Stracke, Fr. Wilh., Grubenverwalter in Schelden.
Stürmer, Forstmeister in Siegen.
Thomée, H., Kaufmann in Werdohl.
Thüssing, Rechtsanwalt in Dortmund.
Thummius, Carl, Apotheker in Lünen a. d. Lippe.
Tillmann, Eisenbahnbaumeister in Hamm.
Trainer, C., Bergwerksdirector in Grüne bei Iserlohn.
Trappen, Alfred, Ingenieur in Wetter a. d. Ruhr.
Trip, H., Apotheker in Camen.
Turk, Jul., Kaufmann in Lüdenscheidt.
Uhlendorff, L. W., Kaufmann in Hamm.
Ulrich, Th., in Bredelar.
Utsch, Georg, Bergverw. auf der Gosenbacher Metallhütte bei Siegen.
Utsch, Heinr., Gewerke in Gosenbach bei Siegen.
Utsch, Dr., prakt. Arzt in Freudenberg.
v. Velsen, Grubendirector in Dortmund.
Verhoeff, Apotheker in Soest.
v. Viebahn, Baumeister in Soest.
Vielhaber, H. C., Apotheker in Bochum.
Vogel, Rudolph, Dr., in Siegen.
Vogel, Dr., in Müsen.
Voigt, W., Professor, Oberlehrer in Dortmund.
Volkart, Prediger und Rector in Bochum.
Volmer, E., Bergreferendar in Bochum.
Vorländer, Fr. R., Oberförster in Allenbach bei Dahlbruch.
Voswinkel, A., in Hagen.
Weismüller, Director d. Westphaliahütte zu Lünen bei Dortmund.
Welter, Ed., Apotheker in Iserlohn.
Westermann, Kreisbaumeister in Meschede.
Westermann, Bergreferendar auf Zeche Pluto bei Herne.
Westhoff, Pastor in Ergste bei Iserlohn.
Weylandt, Bergreferendar in Siegen.
Wiecke, Dr., Director der Gewerbeschule in Hagen.
Wiesner, Geh. Bergrath in Dortmund.
Wilkinghoff, Büreauassistent a. D. in Bochum.
Wirminghaus, Bergwerksbesitzer in Sprockhövel.
Wrede, Jul., Apotheker in Siegen.
Würzburger, Mor., Kaufmann in Bochum.
Würzburger, Phil., Kaufmann in Bochum.

Wuppermann, Ottilius, in Dortmund.
Wurmbach, Elias, Schichtmeister in Müsen.
Wurmbach, Ernst, Verwalter in Dahlbruch bei Siegen.
Zöllner, D., Catastercontroleur in Siegen.

II. Regierungsbezirk Münster.

Albers, Apotheker in Ibbenbüren.
Albers, Apotheker in Lengerich.
Arens, Dr., med., Medicinal-Assessor, Stadt- und Kreisphysikus in Münster.
Aulike, Apotheker in Münster.
Banning, Dr., Gymnasialleher in Burgsteinfurt.
Crespel jun., Gutsbesitzer in Grone bei Ibbenbüren.
Cruse, A., Dr. med., in Nottuln.
Dudenhausen, Apotheker in Recklinghausen.
v. Duesberg, Staatsminister u. Oberpräsident in Münster, Excell.
Engelhardt, Berg-Inspector in Ibbenbüren.
Engelsing, Apotheker in Altenberge.
Feldhaus, Apotheker in Horstmar.
Füsting, Dr. phil., in Münster.
Geissler, Dr., Oberstabsart in Münster.
Gerecke, Zahnarzt in Münster.
Göring, Geheimer Ober-Finanzrath und Provinzial-Steuerdirector in Münster.
Grisemann, K. E., Geheim. Regierungsrath in Münster.
Hackebram, Apotheker in Dülmen.
Hackebram, Franz, Apotheker in Dülmen.
Hasse, Rentner in Münster.
Heiss, Ed., Dr., Prof. in Münster.
Hittorf, W. H., Dr., Prof. in Münster.
Hoffmann, Lehrer an der Realschule in Münster.
Homann, Apotheker in Nottuln.
Hosius, Dr., Prof. in Münster.
Karsch, Dr., Prof. in Münster.
v. Kitzing, Geh. Justizrath in Münster.
Krauthausen, Apotheker in Münster.
Kretschel, A., Director der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Gravenhorst bei Ibbenbüren.
Kysaeus, Oberlehrer in Burgsteinfurt.
Lahm, Domcapitular in Münster.
v. Landsberg-Steinfurt, Freiherr, in Drensteinfurt.
Lauff, Prof. in Münster.
Lorscheid, Lehrer an der Real- u. Gewerbeschule in Münster.
Mensing, Rechtsanwalt in Ibbenbüren.

Metz, Elias, Banquier in Münster.
Münch, Director der Real- und Gewerbeschule in Münster.
Nübel, Dr., Sanitätsrath in Münster.
v. Olfers, F., Banquier in Münster.
Osthof, Commerzienrath in Münster.
Petersen, Jul., Commerzienrath in Münster.
v. Raesfeld, Dr., Arzt in Dorsten.
Raters, A., Salinen-Inspector auf Saline Gottesgabe bei Rheine an der Ems.
Richters, G., Apotheker in Coesfeld.
Riefenstahl, Dr., Medicinalrath in Münster.
Riefenstahl, Bergreferendar in Münster.
Rottmann, Fr., in Münster.
Schmidt, A. F., Postdirector in Münster.
Simon, Eisenbahndirector in Münster.
Stahm, Taubstummenlehrer in Langenhorst bei Burgsteinfurt.
Stegehaus, Dr., in Senden.
Stieve, Fabrikant in Münster.
Suffrian, Dr., Regierungs- und Schulrath in Münster.
Tosse, E., Apotheker in Buer.
Unckenbold, Apotheker in Ahlen.
Vorster, Lud., Bergwerksbesitzer in Wetteringen, Kreis Steinfurth.
Weddige, Rechtsanwalt in Rheine.
Werlitz, Dr., Oberstabsarzt in Münster
Wiesmann, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Dülmen.
Wilms, Medicinal-Assessor und Apotheker in Münster.
Wittig, Ingenieur in Ibbenbüren.
Ziegler, Kreisrichter in Ahaus.

I. In den übrigen Provinzen Preussens.

Althans, Bergassessor in Halle a. S.
Amelung, C. G., Berghauptmann in Breslau.
Ascherson, Paul, Dr. in Berlin.
v. Auerswald, Staatsminister a. D., Excell. in Berlin.
Bahrdt, A. H., Dr., Rector der höh. Bürgerschule in Lauenburg.
v. Benningsen-Förder, Major in Berlin.
Königl. Ober-Bergamt in Breslau.
Königl. Ober-Bergamt in Halle.
Becker, Ewald, in Breslau (Albrechtsstrasse 14).
Bermann, Dr., Gymn.-Ober-Lehrer in Liegnitz.
Bernoulli, Dr. phil., in Berlin.
Beyrich, Dr., Professor in Berlin.
Bischof, Salinendirector in Dürrenberg bei Merseburg.

Böger, C., Dr., Generalstabsarzt in Berlin.
v. d. Borne, Bergassessor in Berneuchen bei Wusterwitz (Neumark).
Budenberg, C. F., Fabrikbesitzer in Magdeburg.
Budge, Jul., Dr., Professor in Greifswald.
Busse, Berginspector in Erfurt.
v. Carnall, Berghauptmann a. D. in Breslau.
Caspary, Dr., Professor in Königsberg.
Cuno, Bauinspector in Torgau.
Dost, Ingenieur-Hauptmann in Erfurt.
v. Dücker, Bergassessor in Fürstenwalde.
Everken, Staatsanwalt in Sagan.
Ewald, Dr., Akademiker in Berlin.
Fabricius, Nic., Ober-Bergrath in Breslau.
Fahle, H., Gymnasial-Oberlehrer in Neustadt, West-Preussen.
Fasbender, Dr., Oberlehrer in Thorn.
Fleckser, Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.
Förstemann, Professor in Nordhausen.
Goldfuss, Otto, Königl. Amtspächter zu Neu-Karmunkau bei Rosenberg in Oberschlesien.
von der Gröben, C., Graf, General der Cavallerie in Neudörfchen bei Marienwerder.
Hauchecorne, Bergassessor an der K. Bergakademie in Berlin.
Huyssen, Berghauptmann in Halle.
Jahncke, Real-Lehrer in Naumburg a. d. Saale.
Knauth, Oberförster in Planken bei Neuhaldensleben (Reg.-Bezirk Magdeburg).
Koerfer, Franz, Berg- und Hütteninspector in Hohenlohehütte bei Kattowitz.
Krabler, Dr. med., Assistentsarzt in Greifswald.
Kranz, Jul., Bauinspector in Berlin.
Krug v. Nidda, Ober-Berghauptmann und Ministerialdirector in Berlin.
v. Kummer, Geh. Bergrath in Breslau.
Laspeyres, Dr., in Berlin (Bernburgerstrasse 26).
Leisner, Lehrer in Waldenburg in Schlesien.
Leist, Fr., Bergrath in Eisleben.
Lewald, Dr. med., Privatdocent in Breslau.
Lottner, Bergrath in Berlin.
Martins, Geh. Oberbergrath in Berlin.
Münter, J., Professor in Greifswald.
Noeggerath, Ed., Director d. Prov.-Gewerbeschule in Brieg a. d. O.
Parow, Dr., in Berlin.
Richter, A., Gutsbesitzer in Schreitlacken bei Königsberg.
Romberg, Director der Gewerbeschule in Görlitz.
Römer, F., Dr., Professor in Breslau.

Rose, G., Dr., Professor, Geh. Reg.-Rath, Director des königl. Miner.-Museums in Berlin.
Roth, J., Dr., in Berlin, Hafenplatz.
Schayer, Bankdirector in Magdeburg.
Schuchard, Dr., Director der chemischen Fabrik in Muskau in der Lausitz.
Serlo, Geh. Bergrath in Berlin.
Vüllers, Berginspector zu Lipine bei Morgenroth in Oberschlesien.
Wachler, Rich., Hütteninspector d. Kgl. Eisengiesserei in Berlin.
Wedding, Dr., Bergassessor in Berlin.
Wiester, Rudolph, Berggeschworner zu Waldenburg (Schlesien).
Winkler, Intendanturrath in Berlin.
Zaddach, Prof. in Königsberg.

K. Ausserhalb Preussen.

Abich, Staatsrath und Akademiker in St. Petersburg.
Baruch, Dr., Arzt in Rhoden (Waldeck).
Bauer, Bergmeister in Borgloh bei Osnabrück.
von der Becke, G., in Wiesbaden.
v. Behr, J., Baron in Louvain.
Bellinger, Apotheker in Rhoden (Waldeck).
Bergschule in Clausthal.
Bernays, Victor, Kaufmann in Brüssel.
Binkhorst van Binkhorst, Th., Jonkher, in Maestricht.
Blass, Robert, in Bramsche (Hannover).
Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuer bei Birkenfeld.
Boedecker, C., Prof. in Göttingen.
Bosquet, Joh., Pharmaceut in Maestricht.
Brand, C., Dr., Dirigent der Chromfarbenfabrik in Alt-Orsova in der Oesterr. Militärgrenze.
v. Brandis, Grossh. Hess. Oberforstrath in Darmstadt.
Buchenau, F., Dr., Lehrer an der Bürgerschule in Bremen.
van Calker, Friedrich, Dr. phil., in Tilburg (Nord-Brabant).
Coemans, Eugène, Abbé in Gent.
von der Capellen, Apotheker in Hasselt in Belgien.
Castendyck, W., Director in Harzburg.
Clauss, C., Berg- und Hüttendirector in Nürnberg.
Dewalque, Prof. in Lüttich.
Dewalque, Ingenieur in Lüttich.
Dörr, Lud., Apotheker in Oberstein.
Dörr, H., Apotheker in Idar.
Dreves, B., Finanzrath in Arolsen.

Eberwein, Obergärtner in St. Petersburg.
Emmel, Rentner in Mainz.
Erlenmeyer, Dr., Prof. in Heidelberg.
Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer in Nievern.
Fromberg, Rentner in Arnheim.
Fuchs, Dr., Prof. in Heidelberg
v. Gontscharoff, Alex., in Simbirsk in Russland.
Greve, Dr., Oberthierarzt in Oldenburg.
Grönland, Dr., Botaniker in Paris.
Grothe, Prof. in Delft (Holland).
Gümbel, C. W., Königl. baier. Bergrath, Mitglied der Akademie in München.
von Halfern, F., aus Burtscheidt, zur Zeit in La Villa bei Lausanne.
Harten, F. O., in Bückeburg.
Hartung, Georg, Dr. in Heidelberg.
Haupt, Dr., Inspector in Bamberg.
Heusler, Fr., in Dillenburg (Nassau).
Hoppe, Dr., Prof. in Basel.
Kemper, Rud., Dr., Apotheker in Osnabrück.
Kiefer, Jul., Kaufmann in Offenbaeh am Main.
Kickx, Dr., Prof. in Gent.
v. Klippstein, Dr., Prof. in Giessen.
Knipping, Rector, Garnisonlehrer in Luxemburg.
Koch, Carl, Hüttenbesitzer in Dillenburg (Nassau).
Koch, Ludwig, Grubenbesitzer in Dillenburg.
Krämer, F., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert (Rheinbaiern).
Krämer, H., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert.
Kreusler, Dr., Geh. Hofrath in Arolsen.
Kümmel, Fr., Apotheker in Corbach (Waldeck).
Kunkell, Fr., Apotheker in Corbach.
Kuntze, Ingenier in Utrecht.
Labry, H., Bergwerksdirector in Maestricht.
Le Coullon, Eisenbahn-Maschinenmeister in Cassel.
Leunis, Joh., Prof. am Johanneum in Hildesheim.
Linhoff, A., in Arolsen.
Martens, Ed., Prof. der Botanik in Loewen.
Meylink, A. A. F., Mitglied der zweiten Kammer der Generalstaaten in S'Gravenhagen.
Meyn, Gustav, Kaufmann in Buenos Ayres.
Moll, Peter Dan., Kaufmann in Hamburg.
v. Möller, Valerian, Stabs-Capitain vom Bergingenieur-Corps in St. Petersburg.
Nauck, Dr., Director in Riga.
Nevill, William, in London.
Nobel, Alfred, Ingenieur in Hamburg.

Oldham, Thomas, Prof. in Calcutta.
Overbeck, A., Dr. in Lemgo.
Reiss, Dr. phil., in Mannheim.
van Rey, A. J., Apotheker und Bürgermeister in Vaels bei Aachen (Holland).
Robert, Dr., Prof. in Wiesbaden.
Rose, Dr., Chemiker in Heidelberg.
Sämann, L., in Paris 45 rue St. André des arts.
Schemmann, C. J., Kaufmann (Firma Schemmann und Schulte) in Hamburg.
Schmidt, Aug., Bolton in the Moors England.
Schmidt, Fr., Bergverwalter in Weilburg.
Scheuten, A., Rentner in Wiesbaden.
Schlönbach, Salineninspector in Salzgitter.
Schöpping, C., Buchhändler in München.
Schramm, Rud., Kaufmann in London.
Schweitzer, A., Lehrer in Ebstorf (Hannover).
Siemsen, C. F., Kaufmann in Hohe Luft bei Hamburg 716.
Stein, W., Prorector in Darmstadt.
v. Strombeck, Herzogl. Kammerrath in Braunschweig.
Tischbein, Oberforstmeister in Birkenfeld.
Tourneau, Kaufmann in Wien.
Ubaghs, Casimir, in Maestricht (rue du haut pont No. 26).
Umlauff, Carl, Kreisgerichtsrath in Neutitschein in Mähren.
de Verneuil, E., in Paris (rue de la Madelaine 57).
Vogelsang, Dr., Prof. in Delft.
Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen, Fürstenth. Lippe.
Wagner, Carl, Privater in Bingen.
Wagner, H., Reudnitz bei Leipzig. Grenzgasse No. 31/84.
Ward, Henry, Prof. in Rochester in Neu-York.
Weber, C. O., Dr., Prof. in Heidelberg.
Weissgerber, H., Hüttendirector in Leopoldshütte, Haiger, Dillenburg.
Wittenauer, Bergwerksd. in Georgs-Marienhütte b. Osnabrück.
Zeuschner, Prof. in Warschau.
Ziegenmeyer, Berggeschworner in Dillenburg (Nassau).
Zintgraff, August, in Dillenburg.
Zirkel, Ferd., Dr., Prof. in Lemberg.

Mitglieder, deren jetziger Aufenthaltsort unbekannt ist.

Brandhoff, Baumeister, früher in Steele a. d. Ruhr.
Bastert, Aug., Grubenbesitzer, früher in Giessen.

v. Dücker, Oberförster, früher in Siegen.
Godtschalk, Hauptmann a. D., früher in Bonn.
de Groote, Bauführer, früher in Siegen.
Gurlt, Ad., Dr., früher in Bonn.
Grube, H.. Gartenkünstler, früher in Düsseldorf.
Hennes, W., Kaufmann u. Bergverwalter, früher in Ründeroth.
Kröber, Oscar, Ingenieur, früher in Essen.
Lück, Ch., Bergexpectant, früher in Siegen.
Oesterlinck, Hüttenverwalter, früher zu Meggener Eisenwerk bei Altenhunden.
Pagenstecher, Hüttenbesitzer, früher in Oberhausen.
v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.
Schübler, Reallehrer, früher in Bad Ems.
Simmersbach, Berg- und Hüttendirector, früher in Ilsenburg am Harz.
Spieker, Alb., Bergexpectant, früher in Bochum.
de Vaux, früher in Burtscheid bei Aachen.
Welkner, C., Hüttendirector, früher in Wittmarschen bei Lingen (Hannover).
Wüster, Apotheker, früher in Bielefeld.

Am 1. Januar 1866 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder			26
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:			
im Regierungsbezirk Cöln			225
»	»	Coblenz	167
»	»	Düsseldorf	268
»	»	Aachen	113
»	»	Trier	103
»	»	Minden	44
»	»	Arnsberg	353
»	»	Münster	62
In den übrigen Provinzen Preussens			64
Ausserhalb Preussen			103
Aufenthalt unbekannt			19
			1547

Seit dem 1. Januar 1866 sind dem Vereine beigetreten:

1. Herr Altum, Dr., Privatdocent für Naturgeschichte in Münster.
2. » von Heeremann, Freiherr, Regierungs-Assessor in Münster.
3. » Eigenbrodt, Consistorial-Secretär in Coblenz.
4. » Verein für Naturkunde, Garten- und Obstbau in Neuwied.
5. » Neukirch, Justizrath in Minden.
6. » Ujfalvy de Mezö Kövesd, Ch., Gutsbesitzer in Baden bei Wien.
7. » Cohen, Friedr., Buchhändler in Bonn.
8. » Cohen, Carl, Techniker in Cöln.
9. » Rachel, Gustav, Dr. phil., Lehrer am Progymnasium in Siegburg.
10. » Mallmann, Oberförster in Morbach.
11. » Frank, A., Dr., Inhaber der Patent-Kali-Fabrik in Stassfurt.
12. » Preyer, Dr., Privatdocent in Bonn.
13. » Meyer, Rudolph, Obergärtner in Bonn.
14. » Rumler, A., Rentner in Bonn.
15. » Lünenbürger, Franz Julius, Kaufmann in Oberagger bei Derschlag.
16. » Rörig, Carl, Dr., Brunnenarzt in Wildungen.
17. » Hobrecker, Kaufmann und Fabrikbesitzer in Hamm.
18. » Witte, Joh., Commerzienrath auf Heidhof bei Hamm.
19. » Ohm, Dr. med., in Hamm.
20. » Müller, C., Buchhändler in Hamm.
21. » Griebsch, J., Buchdruckereibesitzer in Hamm.
22. » Tiemann, Bürgermeister in Hamm.
23. » Melchior, Justizrath in Hamm.
24. » Hüser, H., Kaufmann in Hamm.
25. » Schürmann, F., Fabrikbesitzer u. Kaufmann in Hamm.
26. » Cosack, Fabrikbesitzer und Kaufmann in Hamm.
27. » Ernst, Fabrikbesitzer und Director in Hamm.
28. » Garschagen, H., Kaufmann in Hamm.
29. » Heintzmann, Justizrath in Hamm.
30. » Fricke, Gymnasiallehrer in Hamm.
31. » Hermann, Dr., Gymnasiallehrer in Hamm.
32. » Wewer, Appellations-Gerichts-Vicepräsident in Hamm.
33. » Meyer Bacharach, Kaufmann in Hamm.
34. » Dohm, Kreis-Gerichtsrath in Hamm.
35. » Kremer, Apotheker in Balve.
36. » Gropp, Amtmann in Boyenstein bei Beckum.
37. » Lütke, Eisenbahnbaumeister in Hamm.

38. Herr Wendt, Dr., Gymnasialdirector in Hamm.
39. » Gabriel, W., Fabrikant und Gewerke in Soest.
40. » Tilmann, Bergreferendar in Hamm.
41. » Gerson, Siegfried, Kaufmann in Hamm.
42. » Fuhrmann, C., Fabrikbesitzer in Hamm.
43. » Redicker, C., Fabrikbesitzer in Hamm.
44. » Brockmann, General-Dir. in Guanaxuato in Mexico (z. Z. in Münster.)
45. » Limann, Apotheker in Wesel.
46. » Adriani, Grubendirector der Zeche Hannibal b. Bochum.
47. » Lent, Dr., Chefpräsident d. Appellations-Gerichts in Hamm.
48. » Brahl, Oberbergrath in Oberwesel.
49. » Gerstein, Eduard, Dr. med., in Dortmund.
50. » Brassert, Bergmeister in Hamm.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Correspondenzblatt.

№ 2.

Bericht über die XXIII. General-Versammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen.

Dem im vorigen Jahre zu Aachen gefassten Beschlusse gemäss sollte die diesmalige General-Versammlung wie gewöhnlich unmittelbar nach dem Pfingstfeste, und zwar in Hamm, abgehalten werden: allein die inzwischen eingetretenen kriegerischen Aussichten bewogen den Vorstand, im Einverständnisse mit den am Orte der Wahl für die Sache zunächst interessirten Mitgliedern, von jener Zusammenkunft abzustehen. Obwohl nun nach der dem Vaterlande sehr bald wiedergegebenen Ruhe von Hamm aus der Wunsch laut wurde, die herkömmlich in Bonn Statt findende Herbst-Versammlung diesmal an jenen Ort zu verlegen, so schien es doch wegen der zur Zeit in Westphalen sehr heftigen Cholera-Epidemie gerathener, in dem viel weniger von diesem Uebel betroffenen Bonn zusammenzukommen, und hier zugleich die der General-Versammlung zustehende Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten des Vereins in Vollzug zu setzen. Die desfalls an die Mitglieder ergangenen Einladungen hatten daher auch eine sehr grosse Betheiligung, besonders von auswärts, zur Folge, und schon die zum 30. September Abends 8 Uhr im Hotel Kley ausgeschriebene Vorversammlung war ausserordentlich zahlreich besucht. Nachdem die Sitzung am 1. October um 9½ Uhr im Gebäude des naturhistorischen Vereins vom Herrn Präsidenten, wirkl. Geh. Rath Dr. von Dechen, für eröffnet erklärt worden, erstattete zunächst Herr Vice-Präsident Dr. Marquard den nachstehenden Jahresbericht. Die Zahl der Mitglieder des Vereins betrug am Ende des Jahres 1864 1545. Davon schieden durch den Tod aus: das Ehrenmitglied Fräulein Libert aus Malmedy; ferner die ordentlichen Mitglieder Dr. med. von der Bank in Zülpich, Professor Baumert, Buchhändler Max Cohen, Handelspräsident von Rönne und Geh. Medizinalrath Professor Mayer, sämmtlich in Bonn, Oberstabsarzt Dr. Knipfer in Cöln, Gutsbesitzer Rolshoven in Steinbreche bei Bensberg, Berggeschworner Daub in Bonefeld bei Neuwied, Oberforstmeister Höfler in Coblenz, Lehrer Reiter in Neuwied, Fabrikant Chr. Rhodius

in Linz, Gustav Ritter von Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg, Rittergutsbesitzer von der Leyen-Blömersheim auf Haus Meer bei Crefeld, Assessor Markers in Essen, Geh. Sanitätsrath Dr. Nieland in Düsseldorf, Dr. med. Pagenstecher in Elberfeld, Gasthofbesitzer Jos. Recking in Trier, Berghauptmann a. D. von Oeynhausen in Grevenburg bei Steinheim, Wilhelm Hammacher sen. in Dortmund, Bergwerks- und Hüttenbesitzer Heinrich Wurmbach in Winterbach bei Kreuzthal, Fürst von Salm-Horstmar auf Schloss Valar bei Cösfeld, Freiherr von Wendt-Crassenstein auf Crassenstein und Finanzdirector von Thielau in Braunschweig; im Ganzen 24. Freiwillig traten aus oder wurden wegen ihres seit Jahren unbekannten Aufenthaltsortes gelöscht 55, wogegen die Aufnahme von 80 neuen Mitgliedern Statt fand, so dass die Gesammtzahl bis zum 1. Januar 1866 sich auf 1546 belief. In diesem laufenden Jahre sind bis zum 8. Septbr. 56 Mitglieder aufgenommen worden.

	Thl.	Sgr.	Pfg.
Die Einnahme des Jahres 1865 betrug	1848	15	—
Am Ende des Jahres war in Cassa	362	29	2
Es konnten demnach zur Verwendung kommen . .	2211	14	2
Es sind verausgabt worden	2364	8	—
und muss demnach als Mehresaugabe vorgetrag. werden	152	23	10.

Der vorliegende XXII. Band der Verhandlungen des Vereins für das Jahr 1855 giebt wieder Zeugniss von einer recht lebendigen wissenschaftlichen Thätigkeit seiner Mitglieder und enthält namentlich Beiträge von Dippel, A. Ehlert, Schülke, Ubaghs, Wirtgen und H. Müller. Er umfasst 19 Bogen Verhandlungen, wozu 5 Tafeln Abbildungen gehören Dazu kommen $11^1/_2$ Bogen Correspondenzblatt und 8 Bogen Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn, so dass im Ganzen $38^1/_2$ Bogen veröffentlicht wurden. Der Schriftenaustausch, welcher bisher mit 140 andern wissenschaftlichen Vereinen Statt fand, war nicht nur ein sehr reger, sondern erweiterte sich auch durch den Beitritt von 7 Gesellschaften und Instituten. Die hierdurch erworbenen Drucksachen finden sich im Correspondenzblatt No. 2 verzeichnet. An Geschenken erhielt die Bibliothek 51 Nummern wissenschaftlicher Abhandlungen in Separatabzügen und selbstständigen Werken, die gleichfalls an vorgenannter Stelle einzeln aufgeführt sind. Käuflich wurden angeschafft das seltene und vorzügliche Werk von Hooker und Greville: Icones Filicum, und drei kleinere Schriften von Hasskarl, Schott und Hugo von Mohl, so wie für das Herbarium 1—6. Lieferung der Laubmoose Westphalens von H. Müller. Auch die mineralogisch-paläontologischen Sammlungen des Vereins erfuhren durch Gaben zahlreicher Mitglieder einen erfreulichen Zuwachs, worüber das Correspondenzblatt No. 2

nähere Anskunft giebt. Mit besonderem Danke ist hier die Thätigkeit hervorzuheben, welche die Herren Prof. Schaaffhausen, Dr. Ludwig Schultze und Dr. Schlüter den Bestimmungen der Versteinerungen, woran sich auch der Secretär betheiligte, während längerer Zeit widmeten. Die beiden Versammlungen des Vereins wurden in üblicher Weise abgehalten und waren sehr zahlreich besucht.

Hierauf äusserten sich die zu Revisoren erwählten Herren Bergmeister Baur von Eschweiler und Dr. von der Marck aus Hamm gutachtlich über die ihnen bereits behändigt gewesenen Jahresrechnungen und veranlassten sodann die Versammlung, Decharge zu ertheilen, bei welcher Gelegenheit dem Rendanten Henry, als besondere Anerkennung für die mühevolle und sorgfältige Rechnungsführung, der Dank der Anwesenden durch Erheben von den Sitzen ausgedrückt wurde.

Nach erfolgter Vorlage eines vom Vereinsmitgliede Hrn. Dr. Hasskarl verfassten botanischen Werkes: »Neuer Schlüssel zu Rumph's *Herbarium amboinense*, Halle, 1866«, wovon der Autor ein Exemplar der Vereins-Bibliothek zu überweisen die Freundlichkeit hatte, kam die Frage zur Erörterung, ob die bereits in Aachen zur Zusammenkunft der XXIV. General - Versammlung in Aussicht genommene Stadt Cleve festzuhalten sei, oder ob man es vorzöge, hierfür Hamm eintreten zu lassen, für welche letztere Stadt Herr Dr. von der Marck die Anwesenden durch lebhafte Fürsprache zu gewinnen suchte, während Herr Dr. Hasskarl, unterstützt von den Herren Dr. Marquart und Bergmeister Baur eindringlich für Beibehaltung des ersteren Ortes sprachen. Die hierauf vom Herrn Präsidenten angeordnete Abstimmung ergab die Majorität für diesen, wonach also im Jahre 1867 die General - Versammlung in Cleve zu tagen beabsichtigt. Noch kam zur Sprache, dass im Jahre 1868 der Verein sein 25jähriges Stiftungsfest begehen werde, wobei der Herr Präsident mit vielen zutreffenden Gründen darauf hinwies, dass hiefür die Wahl Bonns am angemessensten erscheine und zur Versammlung im Herbste, um den Turnus nicht zu stören, eine andere Stadt in Aussicht zu nehmen sich empfehle. Auf den Wunsch des Herrn Dr. von der Marck und vieler ihm Beistimmenden wurde indess bezüglich dieser Angelegenheit kein Beschluss gefasst, vielmehr beliebt, denselben der Versammlung in Cleve anheimzugeben.

Hierauf vertheilte noch Herr Dr. Löhr aus Köln unter die Anwesenden eine Anzahl Separatabzüge von seiner »Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen für Köln, 1865,« und sodann begannen die wissenschaftlichen Vorträge und Mittheilungen.

Herr Dr. Wirtgen aus Coblenz berichtete über eine neue

Pflanzenform aus der Gattung des Wegrichs (*Plantago L.*), und legte zahlreiche Exemplare in den mannigfaltigsten Varietäten vor. Dieselbe wurde im August d. J. von dem um die Erforschung der kryptogamischen und phanerogamischen Flora des Saargebietes so verdienten Herrn Pharmaceuten F. Winter entdeckt und dem Vortragenden zur genauen Prüfung in sehr zahlreichen Exemplaren zugesandt. Die Pflanze fand sich auf dem an interessanten Pflanzen so reichen salzigen Boden der Wiesen von Emmersweiler, zwar schon etwas innerhalb der französischen Gränzen, aber unbedingt der Flora von Saarbrücken angehörig, die wir desshalb auch mit einem gewissen wissenschaftlichen Rechte unserer rhein-preussischen Flora annectiren, um so mehr, da die gründliche botanische Kenntniss dieser merkwürdigen Localität hauptsächlich von deutschen Botanikern, wovon wir besonders Fr. Schultz und Goldenberg hervorheben, gefördert worden ist. Die neue Pflanze sieht zwar auf den ersten Blick dem breiten Wegerich (*Plantago major L.*) ganz ähnlich, und zwar so ähnlich, dass er es zunächst nur wagt, sie als die Varietät des Salzbodens mit dem Namen *var. salina* zu bezeichnen; er bezweifelt aber durchaus nicht, dass sie sich bei der Cultur durch Samen (wovon der Vortragende mittheilt) in den Merkmalen constant erweisen wird, in welchem Falle sie als Species festgestellt und dem fleissigen Entdecker zu Ehren *Plantago Winteri* benannt werden soll. Was zuerst bei dieser Pflanze auffällt, ist die viel stärkere Behaarung, als bei dem gewöhnlichen breiten Wegerich, die sich auch auf die obere Seite der Blätter erstreckt. Ferner sind die Blätter drei- oder fünfnervig und allmählich in einen flachen Blattstiel verschmälert, oft länglich- oder lanzetteiförmig, während *Plantago major* L. breiteiförmige, plötzlich in den tiefrinnigen Blattstiel zusammengezogene 5-, 7- bis 9nervige Blätter besitzt. Die blüthentragenden Stiele sind gewöhnlich viel länger als die Blätter, die Blüthenähre ist dagegen kürzer als ihr Stiel und sehr locker. Bei *Plantago major* ist das unter der Blüthe stehende Deckblatt eiförmig, viel kürzer als der Kelch und beiderseits weisshautrandig, während es bei unserer neuen Pflanze breitrautenförmig, fast so lang als der Kelch und, bis auf einen schmalen Streifen am Rande, ganz grün ist. Häufig ist der ganze Blüthenstand amaranthroth angelaufen. Der Vortragende hat von dem Entdecker ein so reichliches Material erhalten, dass er, ausser der typischen Form, eine kurzstielblättrige, eine langstielblättrige, eine spatelblättrige, eine schmalblättrige und eine rauhhaarige Form aufstellen konnte, welche vorgelegt wurden und von denen einige auch in die in kurzer Zeit erscheinenden fortgesetzten Lieferungen des *Herbar. florae rhenanae etc.* aufgenommen werden.

Dr. Andrä nahm hierauf Veranlassung, an die wiederholt

gemachte Wahrnehmung zu erinnern, dass Pflanzen, welche nicht dem Salzboden eigenthümlich sind, sehr häufig, wenn sie auf diesen gerathen, im Habitus erhebliche Abweichungen annehmen, und führte als Beleg dafür *Taraxacum officinale* Wigg. an, dessen Form *T. lividum* Koch oder *Leontodon salinus* Pollich sich in den Blättern sehr bedeutend von der typischen Pflanze entfernt. Wenn es daher auch sehr dankenswerth sei, auf solche Formen die Aufmerksamkeit zu lenken, so ermahnten doch gerade dergleichen offenbar vom Boden abhängige Varietäten zu grosser Vorsicht in der Aufstellung neuer Arten, zumal aus der vom Herrn Vorredner erwähnten Gattung *Plantago* ein sehr charakteristischer Salzbodenbewohner bereits in *Plantago maritima L.* existire.

Herr Prof. G. vom Rath machte aus einer grösseren, für die Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft bestimmten Arbeit »Geologisch-mineralogische Fragmente aus Italien« einige Mittheilungen über das albanische Gebirge bei Rom, welche vorzugsweise die Aehnlichkeit in Bezug auf Berggestaltung, Gesteine und Mineralien zwischen jenem Gebirge und den vulcanischen Bezirken von Laach und der Eifel hervorhoben. Bei der Discussion der Mineralien, welche die im Peperin-Tuffe des albanischen Maars eingeschlossenen Gesteinsblöcke oder Auswürflinge constituiren, wurde hervorgehoben, dass der sogenannte Berzelin Necker's aus der Reihe der Mineralien gestrichen werden muss, indem derselbe kein selbständiges Mineral, sondern nur eine farblose oder weisse Varietät des Haüyns darstellt. Redner besprach auch einige Gesteine Neapels, nämlich die Sodalith-Trachyte und den Peperino von Pianura. Die merkwürdigen Sodalith-Trachyte, welche wie die Nosean-Phonolithe des laacher Gebietes Chlor enthalten, bilden den Monte Olibano bei Pozzuoli, den Monte di Cuma (auf welchem die Burg der alten Stadt sich erhob), und mehrere Höhen der Insel Ischia. Der Sodalith findet sich in jenen Gesteinen theils in Drusen und auf Klüften aufgewachsen, theils auch in der Grundmasse eingewachsen. Mit dem Sodalith findet sich im Trachyt von Cuma in aufgewachsenen Krystallen, und zwar in eigenthümlicher Ausbildung, der Olivin, ein Mineral, welches bisher nur an wenigen Orten in aufgewachsenen Krystallen beobachtet worden ist. Doch enthält auch die Leucit-Lava von La Scala bei Resina in Drusen aufgewachsen, neben Sanidin, Sodalith, Augit und Magneteisen, Olivin. Der Peperino ist eine trachytische Lava, welche in dem phlegräischen Tuffe eingeschaltete Bänke bildet und in Neapel viele Anwendung als Baustein findet. Der Peperino von Pianura enthält, in der Grundmasse ausgeschieden als wesentliche Gemengtheile, Sanidin und ein in quadratischen Prismen krystallisirtes Mineral, welches man bisher für Mejonit oder Mizzonit angesehen hat. Die vom Vortragenden ausgeführte chemische Analyse wies indess einen

viel höheren Kieselsäure-Gehalt und überhaupt eine andere Mischung für jene quadratischen Prismen nach, als sie dem Mejonit oder dem Mizzonit zukommen. Redner möchte auf dieses neue Mineral den Namen Marialith übertragen, welcher von Ryllo dem Berzelin beigelegt wurde und nun gleichfalls durch die eben erwähnte Untersuchung des Berzelins gegenstandslos geworden ist. Schliesslich möge eines für unser rheinisches Vulcangebiet neuen Leucitvorkommens gedacht werden. Der Leucit tritt nämlich als wesentlicher Gemengtheil eines Phonoliths am westlichen Abhange des Selbergs bei Quiddelbach, Kreis Adenau, auf. Jenes Gestein enthält als wesentliche Gemengtheile Leucit, Sanidin, Titanit, Hornblende und Augit, und möchte vorläufig am passendsten als Leucit-Phonolith bezeichnet werden, als ein interessantes Glied der merkwürdigen Gesteine des laacher Gebietes, welche der Vortragende früher unter den Namen Nosean-Phonolith, Nosean-Melanitgestein und Leucitophyr beschrieben hat.

Herr Dr. Marquart legte eine grosse Reihe von Stufen grönländischen Kryoliths mit verschiedenen Einschlüssen von Mineralien vor und ersuchte die anwesenden Mineralogen um genaue Untersuchung und Bestimmung derselben. Daran knüpfte der Redner Mittheilungen über die Kryolith-Industrie, welche namentlich in Kopenhagen, Harburg und in Schlesien betrieben wird. Der Kryolith besteht aus Fluor-Aluminium und Fluor-Natrium. Durch zweckmässiges Erhitzen mit Kreide wird der Kryolith zersetzt in Natron-Aluminat und Fluor-Calcium oder Flussspath. Die aus der Kreide entwichene Kohlensäure wird durch Waschen gereinigt und in die Auflösung des Natron-Aluminats geleitet. Es bildet sich auf diese Weise kohlensaures Natron oder Soda; die Thonerde fällt nieder und wird in verdünnter Schwefelsäure aufgelöst; die Lauge liefert abgedampft die reine schwefelsaure Thonerde oder den in der Färberei vielfach gebrauchten concentrirten Alaun. Für den bei der Fabrikation abfallenden künstlichen Flussspath möchte noch eine Verwendung gesucht werden. Dann legte Herr Dr. Marquart Indium-Oxydhydrat und Schwefel-Indium in nicht unbedeutender Menge vor, welches in seiner Fabrik aus sächsischem Zinkmetalle gewonnen war. Redner erwähnte, dass es ihm noch nicht gelungen sei, das Indium aus rheinischen und westphälischen Zinkerzen zu gewinnen. Das Indium ist bekanntlich das vierte, durch die Spectral-Analyse entdeckte Metall, welches sich durch die Erscheinung einer tiefblauen Linie im Spectrum auszeichnet und bis jetzt zu den grössten chemischen Seltenheiten gehört.

Herr Prof. Schaaffhausen macht über zahlreiche fossile Säugethierreste westphälischer Höhlen, mit deren Bestimmung er sich in letzter Zeit beschäftigt hat, und von denen die meisten aus der Höhle im Stein, beim Hause von Klüter in Frühlinghau-

sen oberhalb Balve, auf der rechten Seite des Hönnethales, herrühren und der Vereins-Sammlung schon in den Jahren 1863 und 1864 zugekommen sind, die nachfolgende Mittheilung. Von je her hat man sich darüber Rechenschaft zu geben gesucht, in welcher Weise wohl die oft in ungeheurer Zahl in den Höhlen aufgefundenen Knochen dahin gelangt seien. Einige der älteren Forscher, wie Rosenmüller, Cuvier, Buckland, nahmen an, dass die Höhlen von Raubthieren bewohnt gewesen seien, die sowohl ihre eigenen Gebeine darin zurückgelassen hätten, als die derjenigen Thiere, die sie als Beute dahin geschleppt. Esper, Goldfuss, Schmerling und Andere liessen, wie schon Leibnitz, die Knochen durch Wasserfluten hineingeflötzt sein. Wir wissen jetzt, dass keine Erklärung für alle Fälle passt. Wo, wie in englischen Höhlen, die Hyänen ihre versteinerten Kothballen, die Koprolithen, zurückgelassen und die Wände der Höhle, wie diese Thiere zu thun pflegen, glatt gerieben haben, da waren gewiss die Höhlen der Aufenthalt dieser Raubthere, und die fremden Knochen, an denen das Gebiss der Hyäne seine Spur gelassen, sind die Reste ihre Mahlzeiten. Oft aber zeigt sich der Boden der Höhle deutlich vom Wasser aufgewühlt, dessen Strömung Dämme des knochenführenden Lehmes aufgeworfen hat. In einer Höhle kann sich beides zu verschiedenen Zeiten ereignet haben. Aber nicht nur die Raubthiere oder das Wasser können die Knochen eingeführt haben, vielleicht hat der Mensch darin gelebt und hat in derselben oder, wie es beobachtet worden ist, am Eingange der Höhle seine Mahlzeit gehalten und deren Reste hinterlassen; Asche und Kohlen verrathen seine Anwesenheit. Zuweilen finden sich an der Oberfläche des Gebirges Spalten, die mit den Höhlen in Verbindung stehen; in jene Spalten können Thiere hinabfallen und darin zu Grunde gehen, ihre Gebeine können später in die Höhle gelangen; in Felsenspalten können auch Raubvögel ihre Nester haben, sie tragen kleine Thiere oder die Stücke von grossen als Beute hinauf und werfen die abgenagten Knochen in die Spalte. Der belgische Arzt Ronvaux sammelte aus solchen Felsenspalten im Maasthale auch zahlreiche menschliche Knochen, meist von Kindern oder jungen Personen, und Spring bestätigt die Beobachtung nicht nur, sondern stimmt auch der von ihm gegebenen, so eben angeführten Erklärung dieses auffallenden Vorkommens bei (*Bulletins de l'Acad. R. de Belgiqae* 2 *S. T. XX. nr.* 8). In neuester Zeit hat man bei allen Höhlenfunden mit Recht die grösste Aufmerksamkeit den Spuren des Menschen der Vorzeit zugewendet. Finden sich Menschenknochen, so haben entweder Raubthiere sie hingeschleppt, was höchst selten der Fall sein wird, oder das Wasser hat sie eingeführt, oder vielleicht hat ein Mensch in der Höhle gelebt, wie später Einsiedler zu thun pflegten, und ist ohne Bestattung darin gestorben, oder die Höhle ist eine Begräbnissstätte ge-

wesen, wie die von Aurignac, deren Eingang durch eine Steinplatte verschlossen war, gewiss in der Absicht, die Leichen vor den Raubthieren zu schützen. Dupont fand in der Höhle von Furfooz und in der von Gendron solche Begräbnissstätten, von denen die erste in die Rennthierzeit zurückreicht. Eine genaue Betrachtung der Oertlichkeit wird uns vielleicht schon ein Urtheil darüber gestatten, auf welche Weise die Knochen in eine Höhle gelangt sind. Eine aufmerksame Aufgrabung des die ganze Höhle ausfüllenden oder nur den Boden bedeckenden knochenführenden Schuttes aber, welche mit grösster Vorsicht die oft schon durch die verschiedene Beschaffenheit der geologischen Ablagerung getrennten oder durch Stalagmitendecken geschiedenen Bodenschichten aufdeckt und ein Zusammenwerfen der in verschiedener Tiefe gefundenen organischen Einschlüsse vermeidet, wird uns die ganze Geschichte dieser Höhle und ihrer Bewohner erzählen, deren Geheul einst in unseren Wäldern wiederhallte, aber seit Jahrtausenden verstummt ist. Bisher hat man den Inhalt einer solchen Höhle als ein Ganzes betrachtet und ohne Rücksicht darauf, dass die verschiedensten Zeiten nach und nach ihre Denkmale darin niedergelegt haben können, zu Tage gefördert. Man kann nicht laut genug den Wunsch aussprechen, dass, wie es jetzt in Frankreich und Belgien geschieht, auch in den an Höhlen reichen Gegenden unserer beiden westlichen Provinzen eine jede solche Aufgrabung planmässig unter Aufsicht eines Sachverständigen geschehen möge. Die belgische Regierung hat bereits 10,000 Fr. für die Erforschung der Höhlen des Maas- und Lesse-Thales angewiesen. Dupont unterscheidet in den belgischen Höhlen drei Perioden der quaternären Fauna: die jüngst vergangene des Rennthieres, die des Höhlenbären und die des Mammuth; ihnen entsprechen die Ablagerung eines gelben Thones mit Steinen, die eines geschichteten sandigen Thones oder Lehmes und die des Kieselgerölles. Damit soll indessen nur gesagt sein, dass die genannten Thiere in den entsprechenden Perioden am häufigsten vorkommen, nicht, dass das eine verschwunden sei, als das andere erschienen. Die Anhäufung gewisser Thiere an einzelnen Orten war gewiss auch durch örtliche Verhältnisse bedingt. Schon Goldfuss fiel es auf, dass auf viele Hundert Bärenschädel in der Gailenreuther Höhle nur 10—15 Hyänen- und 3—4 Schädel des Höhlenlöwen kamen. In letzter Zeit erst haben wir gelernt, auch aus der Untersuchung der äusseren Beschaffenheit der fossilen Knochen wichtige Schlüsse zu ziehen. Früher schon hatte man beobachtet, dass die Knochen durch Rollen in Bächen und Flussbetten ihre scharfen Ecken verlieren und abgerundet werden, gerade so, wie sich aus scharfen Felsstücken das Gerölle bildet. Dagegen lässt eine Erhaltung der kleinsten Unebenheiten und Vorsprünge vermuthen, dass sie von hrer ersten Lagerstätte nicht weit fortgeführt worden sind; liegen

sie gar in der Weise zusammen, wie sie im lebenden Körper verbunden sind, so beweist dies, dass sie nach der Zerstörung der Weichtheile den Ort nicht mehr gewechselt haben. Zuweilen zeigt ihre Oberfläche eine Zeichnung feiner, verästelter Rinnen, es sind die Eindrücke von Pflanzenwurzeln, die, wie Versuche gezeigt haben, feste Kalksteine, also auch Knochen annagen können, indem eine saure Ausscheidung derselben den Kalk zur Lösung bringt. In einem Falle, den der Redner bekannt gemacht hat, hatten die Pflanzenwurzeln die Knochen ganz verzehrt, ihre wuchernde verfilzte Masse zeigte aber noch die Form derselben an. Eine andere Art vertiefter und unregelmässig zusammenhangender Linien wird, wie es scheint, von Insectenlarven hervorgebracht, deren Kiefer selbst das Blei benagen. Solche Eindrücke auf der glatten Fläche der Knochen beweisen, dass dieselben einmal in der Nähe der Oberfläche der Erde ihre Lage hatten, wo sie den Pflanzen und Thieren zugänglich waren. Oft sind die Knochen, zumal die der grossen Pflanzenfresser, von dem Zahne der Raubthiere benagt, gewöhnlich an den Enden, wo die weichen Knorpel daran sassen. Steenstrup hat den verschiedenen Raubthieren einer Menagerie Knochen zum Frasse hingeworfen, um zu erfahren, wie der Tiger, der Bär oder die Hyäne dieselben mit den Zähnen fasst und zerbeisst oder abnagt; er fand, dass jedes dieser Thiere darin Verschiedenheiten zeigt, und man wird künftig das Dasein eines Thieres aus der Spur seiner Zähne errathen können, wenn von ihm selbst auch kein Knochen gefunden wird. Weil die Kieferstücke mit den Zähnen ihrer Härte wegen von den Raubthieren verschmäht werden, darum finden sie sich in der Regel viel häufiger, als die weicheren Knochen, z. B. die Wirbel. Lartet fand wie mit einem scharfen Meisel quer durchschnittene fossile Röhrenknochen, an denen man die Hand des Menschen vermuthen konnte; er überzeugte sich, dass das Stachelschwein, welches in der quaternären Zeit Frankreich bewohnte, in dieser Weise die Knochen abnagt. Die Knochen können auch wirklich aufgeschlagen sein, und zwar vom Menschen, der in der Vorzeit, wie es der heutige Lappe und Grönländer thut, die Röhrenknochen aufschlug, um das Mark daraus zu gewinnen, das auch wir noch für einen Leckerbissen halten. Man kann leicht an den scharfrandigen und glatten Bruchflächen den im frischen Zustande aufgeschlagenen von dem vielleicht erst bei der Auffindung zerbrochenen mürben Knochen unterscheiden. So fanden sich in den Muschel- und Knochenhaufen an den dänischen Küsten, den sogenannten Kjökkenmöddings, die markhaltigen Knochen meist quer zerhauen und dann der Länge nach gespalten, auch in den Pfahlbauten der Schweiz zeigten sich die grösseren Säugethierknochen, von denen die Enden abgeschlagen waren, aufgespalten. Eben so fand Lartet die Reste des Todtenmahles vor der Höhle von Au-

rignac. Spring aber fand in der Höhle von Chauvaux sogar menschliche Knochen in der Absicht zerschlagen, um zu dem Marke zu gelangen, also die Zeugen des Kannibalismus, eine Deutung, die Steenstrup nach Besichtigung dieser Knochenstücke als richtig anerkannt hat. Die Knochen aus der Höhle von Frühlinghausen sind Ueberreste vom Mammuth, *Elephas primigenius*, Rhinoceros, *Rhinoceros tichorrhinus*, Höhlenbär, *Ursus spelaeus*, Hyäne, *Hyaena spelaea*, Höhlentiger, *Felis spelaea*, Höhlenhund, *Canis spelaeus*, Riesenhirsch, *Cervus megaceros*, Edelhirsch, *Cervus elaphus*, Rennthier, *Cervus tarandus*, Urochs, *Bos primigenius*, vom Ochs, Pferd, Schwein, Hund, Katze, Dachs. Ueber die Art ihrer Auffindung und ihre verschiedene Lagerung an der Fundstätte ist kein Bericht vorhanden. Die Knochen der ansehnlicheren Thiere zeichnen sich durch besondere Stärke und Grösse aus. Eine Thatsache, die Rütimeyer zuerst an den Knochen der Pfahlbauten hervorhob, dass nämlich die Knochen der einzelnen Thierarten schon durch die Farbe und das äussere Ansehen unterschieden werden können, indem die vom Hirsch fest, schwer, spröde und glanzlos, die vom Hunde und Schweine tiefbraun und fettig glänzend, die vom Urochs sehr hart und schwer, die der Hauskuh leicht, schwammig, hell gefärbt sich zeigten, findet sich auch an den im Lehm der Höhlen gefundenen Knochen verschiedener Fundorte Westphalens und Belgiens sehr häufig bestätigt. Im vorliegenden Falle sind die Knochen der Hyäne sehr fest, grau-weiss oder gelblich, die des Höhlenbären sind dunkler gefärbt und weniger hart, die des Rhinoceros sind sehr hell von Farbe, glatt und glänzend, einige haben ein auffallend frisches Ansehen, was auch von den Zähnen gilt. Unter den Knochen von Frühlinghausen sind die des Rhinoceros, des Höhlenbären und der Hyäne am häufigsten; vom Rhinoceros ist neunmal der linke Radius vorhanden, und da diese Knochen von fast gleicher Beschaffenheit und Erhaltung sind, so darf man vermuthen, dass eine kleine Herde dieser kolossalen Thiere hier zugleich gelebt hat und zu Grunde gegangen ist; einige Knochen sind an den Gelenkenden deutlich von der Hyäne benagt, was auch in Frankreich und Belgien beobachtet ist. Eben so sind Knochen des Riesenhirsches und des Mammuths benagt, aber nicht die des Höhlenbären, an denen von Ochs und Pferd zeigen sich Zahnspuren eines kleineren Nagers; vielleicht lebte die Hyäne nicht mehr mit diesen Thieren. Vom Mammuth fanden sich nur wenige Ueberreste, wie es gewöhnlich in den Höhlen der Fall ist, denn die grossen und schweren Knochen dieses Thieres konnten weder vom Wasser leicht eingeflötzt, noch von den Raubthieren hineingeschleppt werden. Von Hirschen sind fast nur die Geweihe vorhanden. Ein werthvolles Bruchstück ist die wohlerhaltene Hälfte des Unterkiefers vom Riesenhirsch, der eines der prächtigsten, aber auch seltensten Thiere unseres Urwaldes gewesen

zu sein scheint. In den irischen Mooren so zahlreich, dass man ihm den Namen *Cervus hibernicus* gegeben hat, muss er doch früh daselbst schon ausgestorben sein, denn seine Ueberreste liegen immer unter dem Torfe im Thonboden und finden sich von der Hyäne benagt. Goldfuss liess ihn in gleicher Epoche mit dem Mammuth leben. Seit es nicht mehr zweifelhaft sein kann, dass der Mensch mit dem Mammuth lebte, ist auch die oft erörterte Frage, ob der Riesenhirsch ein Zeitgenosse des Menschen war, als erledigt anzusehen. Aus seinem Vorkommen in England zieht Owen den Schluss, dass er gleichzeitig mit dem Mammuth, dem Rhinoceros und anderen verschwundenen Säugethieren gelebt hat. Er bildet die Rippe ab mit dem ovalen, einen Zoll grossen Loche, welches Dr. Hart durch eine Pfeilspitze des Menschen, die in den Knochen eingedrungen, entstanden sein lässt; die Ränder des mit neuer Knochenbildung umgebenen Loches sind von aussen eingedrückt und springen nach innen vor. Owen macht gegen diese Erklärung geltend, dass eine Pfeilspitze, die bis zur Breite von einem Zoll in die Rippe eingedrungen, jedenfalls die dahinter liegenden Eingeweide verletzt und das Thier getödtet haben würde, und nimmt lieber an, da die männlichen Hirsche zur Brunstzeit bekanntlich heftig kämpfen, die Geweihspitze eines anderen Hirsches die Rippe durchbohrt habe. Die Form des Loches spricht mehr für eine scharf schneidende Waffe, als für die Spitze eines Hornes, dessen Stoss die Rippe eher zerbrochen als durchbohrt haben würde. An einem in Dublin befindlichen Schädel soll man am Ansatz des Geweihes deutlich Einschnitte wahrnehmen, wie sie beim Abziehen der Haut der Thiere gemacht werden. In dem Schelch des Nibelungenliedes hat man den Riesenhirsch wie in dem Elch das Elenn und in dem Halbwolfe die Hyäne erkennen wollen. Buckland und Owen haben gegen diese Meinung ihre Bedenken geäussert, zumal weil Cäsar und Tacitus von diesen Thieren schweigen. Doch ist es immerhin möglich, dass in diesem Gedichte, das in der uns erhaltenen Gestalt aus dem dreizehnten Jahrhundert stammt, uralte Sagen mit späteren Begebenheiten, z. B. der Geschichte des Attila, in der willkürlichsten Weise in Zusammenhang gebracht sind. Die Grössenverhältnisse des am Gelenkkopfe abgenagten Unterkiefers stimmen mit denen des in der pariser Sammlung befindlichen vollständigen Skelets vom Riesenhirsche aus Irland überein und übertreffen die des von Goldfuss beschriebenen stattlichen Schädels, der im Jahre 1800 bei Emmerich in der Nähe von Urnen und steinernen Streitäxten gefunden wurde und eine Zierde der poppelsdorfer Sammlung ist. Ein anderes seltenes Bruchstück ist die vordere Hälfte vom Unterkiefer des Höhlentigers, der jedenfalls das gewaltigste Raubthier der Vorzeit war. Goldfuss, der zuerst einen fast vollständigen Schädel von Gailenreuth in seinen Osteol. Beiträgen Taf. XLV. abbildete, gab dem

Thiere den Namen des Höhlenlöwen. Cuvier liess es unentschieden, ob das Thier ein Löwe oder ein Tiger war; man konnte darin eine besondere ausgestorbene Art vermuthen, die von den beiden lebenden eben so verschieden war, als diese unter sich. So leicht es ist, die Köpfe beider Thiere im Leben zu unterscheiden, so geringe Unterschiede zeigen die Schädel. R. Owen bezeichnet als den wichtigsten den, dass beim Löwen die Stirnfortsätze des Oberkiefers spitzer endigen und höher hinaufreichen, nämlich bis zur Ansatzlinie der Nasenbeine. Er fordert die Gelehrten auf, diesen Umstand bei der Bestimmung des fossilen Thieres, das er Höhlentiger nennt, zu beachten. Fast überall sind aber bisher nur wenige Knochen oder Schädelbruchstücke gefunden. Der vollständigste Schädel ist der in Poppelsdorf, aber gerade an der bezeichneten Stelle ist er so schadhaft, dass über den Verlauf der Nähte nichts mit Sicherheit festzustellen ist; dasselbe gilt von dem Schädel der Schmerling'schen Sammlung in Lüttich. Der Löwenschädel unterscheidet sich aber auch von dem des Tigers durch die grössere Breite, die Wangenbogen sind mehr abstehend, die Gelenkköpfe des Unterkiefers stehen um einen Zoll weiter auseinander, desshalb ist der Winkel, den die beiden Hälften des Unterkiefers mit einander bilden, beim Tiger kleiner als beim Löwen. Der vorliegende fossile Unterkiefer steht in dieser Beziehung dem Tiger näher. Auch Burmeister schliesst nach zwei wohl erhaltenen Unterkiefern, dass die *Felis spelaea* eher ein Tiger als ein Löwe gewesen ist. Owen fand aber, dass dieselbe die grössten lebenden Tiger und Löwen an Grösse übertroffen habe. Falconer hat neuerdings die Vermuthung aufgestellt, dass der noch in Nordasien vorkommende Löwe, welcher von den südasiatischen verschieden ist, der Nachkomme der fossilen Art sein könne, weil auch andere Thiere der Vorzeit aus Mittel- und Süd-Europa sich in den kälteren Norden zurückgezogen haben, als in jenen Erdstrichen die Wärme zunahm, so das Rennthier, das Elenn, der Moschusochse, das Stachelschwein, das Murmelthier, auch der dem Höhlenbären an Grösse am nächsten kommende Bär lebt im hohen Norden, das Mammuth verräth zwar durch sein Wollhaar das nördliche Klima, hat aber, wie die Hyäne und Rhinoceros, jetzt nur seine Artverwandten in südlichen Ländern. Der grösste Theil der quaternären Fauna bestätigt also die Thatsache, welche der Geologe aus den Gletscherspuren an den Gebirgswänden des nördlichen und mittleren Europa gefolgert hat, dass ein kälteres Klima in der jüngst vergangenen Vorzeit geherrscht hat und eine weitere Verbreitung der Gletscher Statt fand. War der Löwe, dessen Herodot in Griechenland gedenkt, vielleicht noch ein Nachkömmling des nordischen Thieres? In West-Europa hat sich nicht die mindeste geschichtliche Spur von ihm erhalten. Wenn in dem Nibelungenliede auch ein Löwe

auf der Jagd getödtet wird, so können wir das für Erfindung des Dichters halten. Bezeichnend ist noch, dass in den altdeutschen Sagen der Bär der König der Thiere ist, nicht der Löwe, wie bei den asiatischen Völkern; nur die fränkischen Dichter machen eine Ausnahme, indem sie mit der römischen Cultur früh bekannt wurden. So kommt auch auf gallischen Münzen das Bild des Löwen vor. Auch der Name für den Löwen, nicht der für den Bären, den Hund, den Hirsch, den Hasen u. a. ist lateinischen Ursprunges. Der Mensch jener Periode, in der die Höhlenthiere lebten, stand auf einer zu tiefen Stufe seiner geistigen Entwickelung, als dass sich in Sagen oder Namen die leiseste Erinnerung an jene Thiere des Urwaldes, mit denen er vielleicht gekämpft hat, erhalten konnte. Hervorzuheben ist noch, dass weder an diesen Knochen von Frühlinghausen, noch neben ihnen sich irgend eine Spur der Menschen gefunden hat. Sein Dasein erkennen wir in dieser Zeit an rohen Kieselwerkzeugen, die vielfach auch in Höhlen angetroffen wurden, aber beim Auffinden der Knochen leicht übersehen oder für gewöhnliche Steine gehalten werden, oder an bearbeiteten Knochen, welche die einfachsten Geräthe, Pfriemen, Messer, Werkzeuge zum Schaben oder Glätten der Häute darstellen. Oft zeigen die Knochen nur gerade, scharfe, mit dem Kieselmesser gemachte Einschnitte, wie sie häufig an den Mittelhand- und Mittelfussknochen vorkommen, da, wo die Sehnen durchgeschnitten wurden, oder an der Ansatzstelle des Geweihes, wo sie beim Abhäuten der Thiere auch jetzt noch gemacht werden. Bald verräth eine Feuerstelle mit Kohlenresten, die fast unzerstörbar sind, oder ein mit einem runden, scharfgebohrten Loche versehener Thierzahn, gewöhnlich vom Bären oder Wolfe, den Menschen. Man erkennt an diesen leicht, dass eine Kieselspitze von beiden Seiten her den Knochen angebohrt hat, bis die Mitte durchbrach, und Lartet überzeugte sich, dass man mit einer Kieselspitze in einen Knochen schneller ein Loch bohren kann, als mit einem stählernen Werkzeuge. Aus dem Fehlen solcher Zeichen bei diesem Funde aber den Schluss zu ziehen, dass in jener Vorzeit diese Gegend eine vom Menschen unbewohnte Wildniss gewesen sei, würde doch nicht gestattet sein, da es in den benachbarten Höhlen von Balve nicht an Spuren des Menschen fehlt. Unter den dort gefundenen fossilen Thierknochen, die das poppelsdorfer Museum bewahrt, entdeckte der Redner zwei bearbeitete Knochen; die Sammlung des naturhistorischen Vereins hierselbst besitzt ebendaher zwei Stücke schwarzen Kieselschiefers, die man wohl für roh gearbeitete Werkzeuge halten darf. Es lässt sich in der Anfertigung der Kieselwerkzeuge eine stufenweise Vervollkommnung nachweisen, die glatt polirten oder geschliffenen gehören einer späteren Zeit an und sind fast nur in Dänemark gefunden worden. Man hat erfahren, dass ein besonderes Geschick

und Uebung dazu gehört, von einem Feuersteinknollen in beliebiger Grösse und Form einzelne Stücke abzuschlagen, und dass dieses leichter gelingt, wenn man den Feuerstein vorher in Wasser gelegt hat. Nicht nur aus der Farbe und dem Ansehen der Feuersteine kann man ihre Herkunft errathen, welche, wie die der Steinwaffen überhaupt, den Beweis von Handelsverbindungen der einzelnen Stämme oft bis in entfernte Gegenden liefert, sondern auch die Form des Werkzeuges lässt oft den Ort seiner Auffindung erkennen. Die von Abbeville sind alle eiförmig mit scharfem Rande und unten zugespitzt, die von Spiennes sind keulenförmig mit einer bequemen Handhabe zum Fassen und mögen als Hämmer zum Zerstossen von Gegenständen gedient haben; in den Höhlen Süd-Frankreichs finden sich kleine, oft nur an einer Seite scharf schneidende Kieselmesser in grösster Zahl. Die reiche Christy'sche Sammlung in Paris von bearbeiteten und zum Theile sehr kunstreich geschnitzten Knochen aus den Höhlen von Perigord im Departement der Dordogne, worunter sich durchbohrte Felsenbeine finden, die wohl als Amulette getragen wurden, und Phalangen mit Löchern, auf denen man pfeifen kann, gibt ein anschauliches Bild jener entfernten Zeit, in welcher der Mensch in diesen jetzt so warmen Gegenden mit dem Rennthiere, dem, wie es scheint, zuerst in Europa gezähmten Thiere, gelebt hat, das jetzt nur in Lappland bestehen und nicht einmal den Sommer von St. Petersburg vertragen kann. Der Redner legt verschiedene Geräthe dieser Art aus Rennthierknochen und Horn, als Pfeilspitzen oder Fischangeln mit Widerhaken, Nadeln, dolchartige Messer und Nachbildungen anderer Gegenstände vor, auf denen zum Theile mit treffender Aehnlichkeit Thierbilder geschnitzt sind. Es sind Darstellungen von Fischen, vom Rennthiere, vom Steinbock, vom Auerochs, vom Pferde, vom Hirsch, auch die einer menschlichen Gestalt. Alle diese Gegenstände finden sich mit Feuersteinmessern und Knochen und Zähnen des Rennthiers in eine feste Kalkconcretion eingeschlossen. Einen ganzen Block dieser merkwürdigen Knochen- und Kieselbreccie hat Lartet auf den Wunsch des Redners dem Museum in Poppelsdorf zum Geschenke gemacht. Zwei wichtige Funde in Westphalen und Belgien liefern neue Beiträge zur Kenntniss der vorgeschichtlichen Zustände des Menschengeschlechtes in diesen Gegenden. Auf dem Todtenfelde bei Uelde, unfern Lippstadt (vgl. Sitzungsber. der n. G. in den Verhandl. des Naturh. Ver., Bonn, 1859 u. 1866), sind wieder, Dank den fortgesetzten Bemühungen des Herrn Dr. Hamm in Belecke, zahlreiche zerschlagene Menschenknochen mit durchbohrten Zähnen vom Wolf, Hund und Pferde, mit rohen Feuersteinmessern und einer Pfrieme aus den Mittelfussknochen des Hirsches, dessen Knochen als die härtesten auch in der Steinzeit der Pfahlbauten fast ausschliesslich zu Werkzeugen verarbeitet sind, gefunden worden. Der Umstand,

dass die langen Röhrenknochen ohne Ausnahme von den Gelenkenden getrennt und in mehrere, meist zwei bis drei Zoll grosse Stücke quer zerschlagen oder auch der Länge nach aufgespalten sind, wie zur Gewinnung des Markes von rohen Völkern noch jetzt geschieht, würde die Annahme rechtfertigen, dass uns hier, wie es Spring für die Höhle von Chauvaux nachgewiesen, die Reste eines Kannibalenschmauses unserer Vorfahren aufbewahrt worden sind, wenn nicht in einem über die Auffindung erstatteten Bericht mitgetheilt würde, dass die Arbeiter im Jahre 1859 diese Gebeine zum erstenmale ausgruben und als sie die vermutheten Schätze nicht fanden, dieselben mit Gewalt in Stücke schlugen und wieder in die Erde gruben, bis sie denn nach 7 Jahren zum zweitenmal ausgegraben wurden. Es ist leicht, die frischen, bei der letzten Aufgrabung entstandenen weissen Bruchflächen des mürben Knochens von solchen zu unterscheiden, welche glatt und zuweilen scharf gerandet und von der Farbe der Aussenfläche des Knochens durch Zerschlagen der noch festen Theile der Knochen früher gemacht sind. Auch ein Pferdeknochen zeigt sich in derselben Weise aufgeschlagen. Unter den menschlichen Resten finden sich besonders viele von jugendlichen Personen und Kindern. Der niedere Typus der Race, der sich schon an dem früher mit durchbohrten Bärenzähnen und Waffen aus Knochen und Horn hier gefundenen vollständigen Schädel mit einer Knochenleiste rund um das Hinterhaupt, so wie an vielen später daselbst ausgegrabenen Schädelbruchstücken, zum Theil mit Stirnnaht und der brachycephalen Form angehörend, hat erkennen lassen, bekundet sich auch jetzt an einigen kindlichen Oberkieferstücken, die sehr prognath sind, an dem Unterkiefer eines etwa 12jährigen Kindes mit zwei auffallend grossen Mahlzähnen und einem starken, langen Eckzahn, der 4 mm. über die Reihe der übrigen Zähne hervorragt, an mehreren auffallend schmalen Schienbeinen, die gleich denen von Aurignac, wie von den Seiten zusammengedrückt erscheinen, und an drei Oberarmbeinen mit durchbohrter Ellenbogengrube, einer Eigenthümlichkeit der menschenähnlichen Affen, die auch an niedern Negern und an Guanchenmumien beobachtet worden ist. In so grosser Zahl wie hier möchten durchbohrte Thierzähne auf einer alten Grabstätte noch nicht gefunden worden sein. Auch von den heutigen Wilden werden dieselben an eine Schnur gereiht als kriegerischer Schmuck um den Hals getragen. Schoolkraft bildet sie aus alten Gräbern nord-americanischer Stämme ab, und noch heute kann man in den Strassen von Washington Indianerhäuptlinge damit geschmückt sehen. Die in Frankreich geäusserte Meinung, diese Zähne seien als Amulette gegen schweres Zahnen von den Kindern getragen worden, ist sehr unwahrscheinlich, denn das Gebiss der wilden Völker in Gegenden, wo es an kräftiger, zumal

thierischer Nahrung nicht fehlte, ist durch besonders schöne, mit dickem Schmelz belegte Zähne ausgezeichnet, und die grade durch verfeinerte Lebensweise und unzweckmässige Ernährung entstehenden krankhaften Störungen der Zahnentwickelung werden in dem rohen Naturzustande des Menschen nicht vorhanden gewesen sein. Ferner hat Dupont zu Anfang dieses Jahres in der Höhle von Naulette im Thale der Lesse bei Dinant (*Bullet. de l'Acad. R. de Belg. 2 S. XXII. Nr. 7, 1866*) einen Unterkiefer gefunden, der durch seine Dicke, das beinahe fehlende Kinn, die weiten Alveolen für die Eckzähne, die den Prognathismus andeutende schief gerichtete innere Fläche der Symphyse, vor allen Dingen aber durch die Beschaffenheit der drei bleibenden Backzähne, deren Alveolen unversehrt erhalten sind, als der der Affenbildung am nächsten stehende menschlische Unterkiefer angesehen werden muss, welcher bisher bekannt geworden ist. Während nämlich bei den höheren Racen die drei echten Backzähne nach der Grösse so sich folgen, dass der erste der grösste und der letzte der kleinste ist, finden sich schon im Gebiss niederer Racen, z. B. der Malayen und Neger, alle drei Backzähne überhaupt grösser als gewöhnlich und an Grösse gleich. Bei den anthropoiden Affen aber ist der erste der kleinste und der letzte der grösste, wie es bei diesem fossilen menschlichen Unterkiefer war, wo der letzte sogar fünf Wurzeln hatte. Derselbe wurde unter drei von einander getrennten Stalagmitendecken in etwa vier Meter Tiefe zwischen Knochen lebender und ausgestorbener Thierarten, als Pferd, Schwein, Hirsch, Dachs, Rennthier, Höhlenbär, Rhinoceros, Mammuth u. a., gefunden. Der Redner erinnert hierbei an den in einer Spalte des tertiären Kalkgebirgs bei Grevenbroich gefundenen und von ihm beschriebenen Unterkiefer, der durch seinen elliptischen Zahnbogen und die nach innen liegende Zahnlade eine niedere Bildung anzeigt, während der vielbesprochene Unterkiefer von Abbeville nur durch die Kürze und Breite des aufsteigenden Astes und die gleiche Höhe seiner beiden Fortsätze die primitive Form verräth und sein mit stumpfem Winkel aufsteigender Ast, wie auch v. Baer hervorhob, auf prognathes Gebiss schliessen lässt. Pruner machte darauf aufmerksam, dass der bei Hyères gefundene Unterkiefer fast ganz demselben Typus wie der letztere angehört. Der Unterkiefer aus der Höhle von Frontal mit Rennthierknochen und der aus der Grotte von Arcy, mit Mammuth- und Rhinocerosknochen gefunden, zeichnen sich durch die Grösse der Backzähne und die ungewöhnliche Dicke des Knochens in dieser Gegend aus. Dass die Grösse des letzten Backzahnes eine tiefere Organisation bedeutet, spricht sich recht deutlich darin aus, dass an dem Schädel eines Cretin, der sich in dem anatomischen Museum von Heidelberg befindet, dieser Zahn von kolossaler Grösse ist. Aus der Betrachtung aller bisher bekannt gewordenen ältesten

Spuren unseres Geschlechtes geht unzweifelhaft hervor, dass der uns gewiss einmal begegnende Affenmensch noch nicht gefunden ist. Auch kann man vorhersagen, dass er bei den Ueberresten der Höhlenthiere sich nicht finden wird, denn der Mensch, welcher mit diesen lebte, war, wie wir aus den nicht mehr seltenen Funden fossiler Menschenknochen schliessen dürfen, zwar von roher Bildung, stand aber, einzelne Merkmale, z. B. die Stirnwulste des neanderthaler Schädels oder die Zahnbildung des Unterkiefers von La Naulette abgerechnet, im Allgemeinen nicht tiefer in seiner Organisation, als die auf der tiefsten Stufe stehenden heutigen Wilden. Leider sind für die Erhaltung älterer Knochenreste keine so günstigen Umstände vorhanden, als sie die vor der Einwirkung von Luft und Wasser geschützte Lagerung in dem Schutt der Höhlen bietet, die in der Regel nur solche Einschlüsse enthalten, welche jünger als sie selbst sind. Es ist desshalb die Auffindung der ältesten menschlichen Ueberreste nur bei einem Zusammentreffen ungewöhnlicher Verhältnisse denkbar, das ihre Erhaltung möglich gemacht und sie vor der Zerstörung beschützt hat, die das in losen Erdschichten begrabene organische Gebilde unfehlbar trifft, wenn nicht durch Aufnahme mineralischer Stoffe Versteinerung eintrat. Sind doch die Reste der unzähligen Thiergeschlechter der jüngsten Vorzeit, welche auf der Oberfläche der Erde lebten und zu Grunde gingen, alle verschwunden bis auf die wenigen, die uns ein glücklicher Zufall im Lehm der Höhlen und Spalten des Kalkgebirges, im Torf oder im Schlammbett der Ströme aufbewahrt hat. Ohne diese Funde würden wir gar keine Kenntniss der Thierwelt dieser Periode erlangt haben. Ist nun auch ein zwischen Affe und Mensch stehendes Geschöpf, ohne welches die heutige Naturforschung sich den Ursprung des Menschen nicht zu denken vermag, bis jetzt nicht aufgefunden worden, so wird doch die Thatsache, dass wir fast bei jedem Funde aus der ältesten Vorzeit unseres Geschlechtes Merkmale des anatomischen Baues wahrnehmen, die auf eine nähere Verbindung unserer Natur mit der Thierwelt deuten, als eine der wichtigsten Stützen für die noch immer viel angefochtene Lehre von dem natürlichen Ursprunge des Menschen zu betrachten sein. Bedenkt man, dass der Mensch das vollkommenste Werk der Schöpfung ist, so wird die Aufgabe, sein natürliches Dasein, in dem auch sein innerstes geistiges Wesen begründet ist, zur klaren Erkenntniss zu bringen, als die höchste für die Wissenschaft angesehen werden dürfen. Die tiefste Einsicht ist aber jene, welche bis zur Erforschung des Ursprungs der Dinge zurückreicht. Eine Lehre, die für den Menschen dieses leistet und, von den sicheren Thatsachen einer vorurtheilsfreien und unverfälschten Beobachtung aus vorsichtig weiter schliessend, nur die Anwendung eines in der ganzen übrigen Natur erkannten Gesetzes der allmählichen Entwick-

lung und Fortbildung der lebenden Formen auf den Menschen enthält, das nicht von Darwin erst entdeckt, sondern durch ihn, mit ängstlicher Umgehung der Frage nach dem menschlichem Ursprung, nur von einer neuen Seite, der der natürlichen Zuchtwahl, betrachtet und bestätigt worden ist, darf wohl, da sie zugleich in überraschender Weise das höchste Gebilde der Erde mit dem ersten Anfang des organischen Lebens auf derselben in einen wirklichen Zusammenhang bringt, für eines der wichtigsten Ergebnisse der Naturforschung überhaupt gehalten werden.

Herr wirkl. Geh. Rath v. Dechen knüpfte hieran die Notiz aus einem californischen Blatte, zufolge welcher in einer sehr bedeutenden Tiefe wahrscheinlich tertiärer Ablagerungen des Goldlandes ein Menschenschädel gefunden worden sei.

Dr. Andrä theilte zunächst den Inhalt des nachfolgenden ihm von Herrn Dr. v. Koenen in Berlin zugegangenen Schreibens mit. »Ueber das Alter der Tertiärschichten bei Bünde in Westphalen habe ich kürzlich (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. 1866. pag. 287) eine Notiz veröffentlicht, in welcher ich gezeigt habe, dass dieselben ihrem Inhalt an Versteinerungen nach theils ober-oligocän, theils unter-oligocän sind, während sie bisher für gleichalterig galten. Inzwischen habe ich jene Gegend nochmals besucht und kann die Notiz jetzt vervollständigen. Dies will ich sogleich thun, um eine genauere Untersuchung der westphälischen Tertiärlager anzuregen, welche zur Unterscheidung der einzelnen Schichten doch wohl nothwendig geworden ist.

Die Schichten des Doberges bei Bünde liegen also in einer Mulde, welche in einer Länge von mehr als 1000 Schritten durch zahlreiche tiefe Mergelgruben aufgeschlossen ist und deren Flügel nach beiden Seiten zu Tage ansgehen und mit bis zu 30 Grad nach Norden resp. Süden einfallen.

a) Zu oberst liegen die eigenthümlich knorrigen festen Schichten, welche etwa bis zu 40 Fuss mächtig sein mögen, und ausser Steinkernen von Gastropoden und Bivalven (*Panopaea*) besonders verschiedene Pecten-Arten, *P. Hofmanni* Goldf., *P. Menkei* Goldf., *P. Münsteri* Goldf. etc. *Terebratula grandis* Blum. und die bekannten Echiniden, *Echinolampas Kleinii*, *Spatangus Hofmanni*, *Sp. Desmarestii* etc. enthalten.

b) Darunter folgen gegen 60 Fuss grüne Mergel, welche besonders nach Osten gut aufgeschlossen, in ihrem obersten Theile, nahe dem Hause, reich an Foraminiferen und Mollusken sind, von welchen letzteren aber nur die Pecten-Arten leicht in gutem Zustande zu finden sind, besonders *P. Janus* Goldf. und *P. bifidus* Goldf. Ausserdem finden sich besonders häufig *Turritella communis* Risso?, *Dentalium Kickxii* N., *Aporrhais speciosa* Schloth., *Xenophora scrutaria*

Phil., *Cardium cingulatum* Goldf., *Cytherea incrassata* Sow., Astarte Arten etc., welche das ober-oligocäne Alter dieser Schicht bezeugen.

c) Südlich vom Ausgehenden derselben, neben dem Hause, war nun ein Wasserloch gemacht worden, aus welchem ein zäher blauer Thon ausgeworfen worden war, in welchem ich sicher erkennbare Stücke von *Leda Deshayesiana* Duch. gefunden habe. Hierdurch wird die in jener Notiz von mir ausgesprochene Vermuthung, dass jener Thon mittel-oligocän sein möchte, durchaus bestätigt. Nach Angabe des Besitzers des Hauses ist mit dem daneben befindlichen Brunnen der blaue Thon in einer Mächtigkeit von 32 Fuss durchteuft worden, dann folgten noch einige 40 Fuss Mergel bis auf das Wasser. Durch die sumpfige Beschaffenheit des Bodens kam ich ferner zu der Annahme, dass in einer Wiese nördlich vom Doberge, sowie am Ostabhange desselben der »Septarienthon« ebenfalls zu Tage tritt. Schliesslich theilte mir Hr. Dr. Schmidtmann in Bünde mit, dass derselbe an ein Paar Punkten früher durch Ziegeleithongruben ausgebeutet worden wäre.

d) Die mit dem Brunnen unter dem Thon angetroffenen Mergelschichten sind wohl ihrem physikalischen und geognostischen Niveau nach identisch mit denen, die 10 Minuten weiter östlich, am Fusse der Schwarzhorst (nicht Brandhorst, wie irrthümlich in jener Notiz steht), in der Epmeier'schen Mergelgrube aufgeschlossen sind und aus denen ich einige 30 Arten Mollusken gesammelt habe, die das unter-oligocäne Alter derselben darthun. Hier liegen zu oberst c. 10 Fuss feste, graue sandige Kalkbänke und darunter, etwa 8 Fuss stark aufgeschlossen, stark sandige, gelblich — undgrünlich — graue Mergel, die ziemlich reich an Foraminiferen und Mollusken sind. Am häufigsten findet sich *Crassatella Bosqueti* v. Koenen, *Cr. astarteiformis* Nyst, *Astarte Henkeliusiana* Nyst, *Cytherea splendida* Mer., *Argiope multicostata* Bosquet, *Terebratulina Nysti* Bosq. und *Pleurotomaria Sismondaï* Goldf.«

Hierauf legte Dr. Andrä eine Frucht aus dem Steinkohlengebirge der Gegend von Aachen vor, welche ihm Herr Bergmeister Honigmann aus Höngen für das Vereins-Museum übermittelt hatte, und knüpfte daran folgende Notiz: Die Frucht gehört der Gattung *Rhabdocarpus* Göpp. et Berger an, zeigt einen verlängert-elliptischen Umriss und setzt an der Basis deutlich in einen Stiel ab, der zwischen Blattreste zu liegen kommt, die wahrscheinlich der Gattung *Cordaites* angehören. Ferner stellt sie sich etwas erhaben dar und wird von vier schwachen, aber regelmässigen Längsfalten durchlaufen, deren zwei mittlere in den stielartigen Fortsatz gehen und diesen etwas kantig erscheinen lassen. Hiernach stimmt das Exemplar im Wesentlichen recht gut mit der Art *Rhabdocarpus Bockschianus* Göpp. et Berger überein, die sich bisher namentlich in den Steinkohlen-Ablagerungen Schlesiens und

Sachsens fand und nun auch als in der rheinischen Steinkohlen-Flora heimisch anzusehen ist. Ferner theilte der Redner mit, dass auch in der Steinkohlen-Formation bei Eschweiler jene eigenthümlichen Stengel mit fast gegenüberstehenden knospenähnlichen Bildungen vorkommen, welche zunächst aus England durch Lindley und Hutton unter dem Namen *Antholithes Pitcairniae* bekannt wurden, wobei an den Pflanzenresten von ersterem Fundorte die scheinbaren Knospen die Eigenthümlichkeit zeigen, dass in ihnen die kleinen rundlichen Früchte sitzen, welche Lindley und Hutton als *Cardiocarpon acutum* abbilden und beschreiben. Es ist also hiernach *Antholithes Pitcairniae* als ein Fruchtstand zu betrachten, über dessen systematische Stellung indess noch keine Ansicht ausgesprochen werden kann. Endlich berichtete derselbe über die *Sphenopteris*-Arten, welche sein jüngst erschienenes zweites Heft der »Vorweltlichen Pflanzen« enthält, und legte dieses der Versammlung zur Einsicht vor.

Herr Med.-R. Dr. Mohr sprach über die Thalbildung, gestützt auf Beobachtungen während einer Reise in der Schweiz. Es sind darüber zwei Ansichten in Umlauf, dass die Thäler der Erde durch Auswaschung oder durch Spaltung mittelst Hebung der Erde entstanden seien. Da aber die plutonistische Ansicht über die Hebung der Gebirge durch Wasserdämpfe von den Anhängern derselben gegen die Angriffe der Chemie nicht vertheidigt, sondern aufgegeben wird, so würde wohl nur die erste Ansicht von der Entstehung des Thales durch Auswaschung übrig bleiben. Ein Hebungsthal, welches durch Brechen der obersten Schichten entstanden wäre, müsste benachbarte parallele Thäler zusammendrücken. Nun giebt es aber eine Menge solcher Hauptthäler in der Schweiz, die sich parallel laufen, wie das Reuss- und Haslithal, das Rhone- und Arvethal, das Engadin und Veltlin, abgesehen von den kleineren, aber eben so tief eingeschnittenen, dass hier von einer Hebung nicht die Rede sein kann. Im Gegentheil zeigt die Beobachtung aller Schweizerthäler, dass sie lediglich nur durch Auswaschung, Brechen der Rollsteine und Gletscherniedergang entstanden sind. Das Rheinthal geht in Graubündten durch Kalk und bündtner Schiefer. Letzteres Gestein ist ein Thonschiefer mit bedeutendem Gehalt von kohlensaurem Kalk. Es ist entstanden, wie noch heute sich im Bodensee ein stark kalkhaltiger Schlamm aus dem Rheine absetzt. Dieser kommt theils aus reinem Kalkgestein, dem Calanda, theils aus Miocängestein. Der Rheinsand bei Felsberg und Chur enthält ansehnliche Mengen kohlensauren Kalkes, und da das abstürzende Gestein von Felsberg, so wie der grösste Theil des Calanda aus Kalk besteht, so ist die Abstammung des Kalkgehaltes im bündtner Schiefer nicht mehr zweifelhaft. Er muss aus einem Flussschlamme entstanden sein, der, wie der heutige

Rheinsand, schon grosse Mengen kohlensauren Kalkes enthält. Dieser Gehalt an kohlensaurem Kalk ist die Ursache der Auswaschbarkeit dieser Gesteine und der schnellen Zertrümmerung. Wo reines Wasser lange über den kalkhaltigen Schiefer fliesst, löst sich der kohlensaure Kalk auf und die noch aufsitzenden, ihres Zusammenhanges beraubten Silicatreste lassen sich wie ein Schmand mit dem Finger abstreifen. In dieser Thatsache liegt die Erklärung der Schlucht von Pfäffers, der Via Mala von Thusis nach Zillis und der Austiefung unzähliger Thäler im Gebiete des bündtner Schiefers. Die Schlucht von Pfäffers ist stellenweise nach oben überbrückt, und der Anfang der Aushöhlung war ein Felsspalt und nicht ein oberirdisches Gerinne. Mit der Erweiterung des oberen Thalkessels nahm der Wasser-Reichthum der Tamina zu und die Auswaschung nahm immer grössere Dimensionen an, so dass die tiefsten Stellen der Schlucht viel weiter sind, als die oberen, wo der Lichtspalt kaum hinreichend ist, um das Gehen ohne Fackeln zu gestatten. Es finden sich kuppelartig ausgehöhlte Hohlräume darin, die wie ein Kellergewölbe aussehen, unter denen die Tamina hinrollt. Die Seitenwände der Pfäffersschlucht haben sich nicht erweitert, wie ein offenes Thal, weil sie zum grössten Theile gegen Regen, Schnee und Frost geschützt sind wegen des sehr schmalen Spaltes, durch welchen die Atmosphäre damit in Verbindung steht. Die Verwitterung ist sehr beschränkt. Das Pfäfferswasser enthält nur die löslichen Bestandtheile des bündtner Schiefers, kohlensauren Kalk und Bittererde, in reinem kohlensäurefreiem Wasser gelöst und desshalb in sehr verdünnter Lösung, wesshalb man die Quelle gewöhnlich als reines Wasser bezeichnet. Im Winter hören die Quellen auf zu fliessen, ein Beweis, dass das Wasser nur von geschmolzenem Schnee und Gletschern herrührt. Dass es auf seinem Wege keine feldspathigen Gesteine berührt hat, beweist die Abwesenheit von kohlensaurem Natron im Wasser, so wie die meisten heissen Wasser der Schweiz keine kalinischen Bestandtheile haben. Einen anderen Antheil an dem Austiefen der Thäler haben die rollenden Steine, welche den Boden furchen und einschneiden. Am Tage vor meinem Besuche des Tamina-Thales hatte es stark geregnet und die Tamina war stark angeschwollen. Man hörte an vielen Stellen deutlich das Rollen der Blöcke unter dem Wasser und fühlte die Erschütterung in den Füssen. Dumpfe Schläge wiederholten sich von Zeit zu Zeit. Die abgeriebenen Gesteinstheile machten das Wasser milchig und undurchsichtig. Zur Zeit, wo die Natur am wildesten in dieser Gegend ist, wird dieselbe selten besucht. Man würde dann eine noch klarere Anschauung von der zerstörenden Gewalt der Elemente erhalten. Diejenigen Gesteine, welche am leichtesten zersetzt und mechanisch zertrümmert werden, geben die tiefsten und senkrechtesten Einschnitte. Das Via Mala-Thal ist oft so enge,

dass die Brücken mit Leichtigkeit viele Hundert Fuss über dem Rheine geschlagen werden konnten, und zwar immer Brücken mit einem Bogen. An einer solchen Brücke sieht man den tief fliessenden Rhein eine lange Strecke gar nicht, weil der enge Einschnitt schief in das Gestein geht, so dass man senkrecht über dem Rheine stehend denselben eine Strecke lang nicht sehen kann, bis er endlich wieder erscheint. Allein auch durch die härtesten Gesteine ist das Thal durch die Gewässer eingeschnitten. Das Reussthal und das Haslithal liegen voll ungeheurer Blöcke, die von den senkrechten Abhängen sich abgelöst haben. Dicht an dem Gebirge liegt eine Schichte Dammerde, die von dem feinen Detritus des Gebirges abstammt. Diese schiefen Flächen sind mit Wiesen bewachsen und bilden die sogenannten Matten. Unter diesen liegen die Steinblöcke bis in die Reuss und Aar. Manche von diesen oft quadratischen Blöcken, die in den Wiesen liegen, sind so gross, dass man auf ihrer Oberfläche eine Wiese angelegt hat, um den Raum nicht zu verlieren. Die wilde Schlucht der Schellenen im Reussthal zeigt an den senkrecht stehenden Schichten des Gebirges die Art des Ablösens. Jüngere Ablösungen haben eine hellere, frischere Farbe, als die alten, schon mit Moos und Flechten bekleideten. Solche Spuren frischer Abrisse bemerkt man an allen senkrechten Wänden der Schweizerthäler. Im Albulathal war eine solche weisse Wandstelle, und am Fusse der Wand war der Fichtenwald so weit zerstört, als die helle Stelle breit war. Oft bemerkt man solche plötzliche Unterbrechungen der Fichtenwälder, und wenn man nach oben achtet, findet man die hohle Stelle, aus welcher der Felssturz herabkam. Das Rheinthal von Reichenau nach Chur hinab liegt voll solcher grossen Ablösungen, die nun wie ein Hügel aus der Rheinebene hinausstarren. Gleich unterhalb Reichenau, wo Vorder- und Hinterrhein sich vereinigen, liegt eine ungeheure Gebirgsmasse im Thale. Das Gebirge selbst zeigt einen amphitheatralischen Hohlraum, aus dem diese Masse hervorkam, so dass die hinteren Stellen weit niedriger erscheinen, als die fortlaufenden Züge des Calanda. In dem Dorfe Felsberg selbst, welches noch 1850 von einem Absturz des Gebirges gelitten hat, liegt ein haushoher Block aus früheren Zeiten, der jetzt schon mit Hecken bewachsen ist. Man hat jetzt in diesen Block einen quadratischen Raum gesprengt und das Schulhaus hineingebaut, das nun hier gegen alle nachstürzenden Massen sicher steht. Dieses Sprengen belohnte selbst die Arbeit, denn das Gebirge ist dichter Kalkstein, der sich zum Brennen eignet und zu diesem Zwecke jedenfalls auch gesprengt werden musste. Ein ungeheurer Zahn ragt noch oben am Gebirge frei in die Luft und dürfte der nächste sein, der ins Rheinthal hinabstürzen müsste. Die Einwohner von Felsberg haben die für sie aus Collecten gebauten neuen und sicher stehenden Wohnungen zum Theil

wieder verlassen und sind in ihre alten, unter dem Fallbeil des Calanda liegenden wieder eingezogen, so dass manche der neu gebauten Wohnungen bereits wieder Ruinen sind. Dies ist die Anhänglichkeit an die Scholle. So zeigt das Rheinthal durch zahlreiche Merkmale, dass die Erweiterung desselben noch immer vor sich geht. Zwar liegen diese Ereignisse nach Menschenleben berechnet weit aus einander, aber sie addiren sich in der Zeit. Viele gehen ganz unbemerkt vor sich in den rauhesten Winternächten und zur Zeit des Föhns, wo eben Jeder vermeidet, diese Gegenden zu besuchen. Einzelne Stellen sind das ganze Jahr über durch Felsablösungen gefährlich. Es können aber im Winter in Einer Nacht Hunderte von Felsstürzen vorkommen, ohne dass ein Mensch dieselben bemerkt. Nach der Schneeschmelze kann man den neuen Ankömmling unter den Tausenden von Blöcken, die bereits liegen, nicht erkennen, auch gibt sich Niemand die Mühe, auf etwas so Gewöhnliches zu achten. Welchen Antheil die Gletscher an der Erweiterung der Thäler haben, zeigen die Moränen und die auf den Gletschern selbst liegenden Blöcke. Der Morteratsch-Gletscher in der Berninagruppe, der oberhalb Pontresina in das Berninathal eingeht und den Flatzbach entsendet, ist stellenweise eine Stunde breit und so dicht mit Blöcken besäet, dass man gar kein Eis sieht. Und das dauert Jahrtausende. Oberhalb des Bernina-Wirthshauses wird die Gegend ganz öde und unfruchtbar. Die hoch gelegenen Seen Lago Nero und Bianco nehmen das Wasser von den Gletschern auf. Es ist hier eine Wasserscheide zwischen dem schwarzen und adriatischen Meere, denn der Flatzbach ergiesst sich durch das Engadin in die Donau, und der Poschiavino durch die Adda in den Po. In der Mitte dieses Hochthales finden sich Reste von Gletscherschliffen, theils Rundhöcker, theils auch seitlich-rundliche Ausschleifungen, die unbezweifelt von früheren Gletschern herrühren. Nun kann sich eine Kleinigkeit von Gletscherschliffen nicht bilden, und diese Spuren sind der sicherste Beweis, dass das ganze jetzt eisfreie Berninathal einst ein ungeheurer Gletscher war. Hier sind nun alle Gletscherschliffe von den Wänden des Thales durch Verwitterung abgelöst, wozu nur eine sehr dünne Schichte gehört, dass man auch keine Spur mehr davon erkennt. Die losen Blöcke scheinen an einzelnen Stellen Andeutungen von Schliffen zu zeigen. Im Thale selbst aber sind noch vorstehende Schliffe vorhanden, die durch ihre horizontale Lage gegen Abfallen geschützt waren. Die oberitalienischen Seen, der Comer, Luganer und Lago Maggiore, sind offenbar frühere Flussthäler, und ihre Ausfüllung mit Wasser erklärt sich am leichtesten dadurch, dass sie nach ihrer ersten Bildung noch einmal unter Meer kamen und bei einer zweiten Hebung verquetscht wurden, so dass der Ausfluss höher zu liegen kam, als der Einfluss. Durch ein oberirdisches Wassergerinne kann

sich unter keinen Umständen ein See bilden, vielmehr gehen alle Verhältnisse darauf hin, die Seen mit der Zeit ablaufen zu machen. Durch Einschneiden des Ausflusses senkt sich das Niveau des Sees, und die Einschüttungen der Alpenwasser füllen von hinten an den See aus. Wo also ein See ist, muss er durch früher vorhandene Vertiefungen gebildet worden sein. Der Lago di Como ist ein so schönes, breites Flussthal, als man eines finden kann, und seine beiden Arme von Bellagio an zeigen, dass hier ein Nebenfluss in den Hauptfluss eingeflossen ist. Die Adda fliesst durch den Arm von Lecco aus, und der Arm, an dessen Ende Como liegt, ist eine Sackgasse. Eben so haben die anderen Schweizer-Seen, der Vierwaldstädter, der Züricher, Wallenstädter, Bodensee, der Leman, sämmtlich eine bedeutende Längenausdehnung im Vergleiche zur Breite, keiner hat aber die Breite des Rheinthales von Basel bis Mainz. Dass sich alle Schweizer-Seen durch Einschneiden ihrer Ausflüsse erniedrigt haben, erkennt man an den schilfigen Ebenen am Einflusse, die noch häufig unter Wasser kommen. So reichte der Genfersee mindestens bis Martigny, Züricher und Wallenstädter See hingen zusammen, eben so der Neuchateller-, Bieler- und Murtensee; ferner waren Brienzer- und Thunersee einst ein See, und die Scheidung von Interlaken ist durch die Einschüttungen der Lütschine aus dem Lauterbrunner Thal bewirkt worden. Eben so ist der Comersee durch die Adda in zwei Theile geschnitten und der jetzige Rivasee davon abgetrennt worden. Man betrachte die Weite des Veltlins und man wird sich nicht wundern, dass seine Ausspülungen einen Theil des See's verschüttet haben. Es leuchtet ein, dass ein See nicht durch Wirkung von Gewässern gebildet werden kann, sondern dass dadurch immer nur Thäler entstehen, die durch ungleiche Hebungen zu Seen werden können.

Herr wirkl. Geh.-Rath v. Dechen legte die geologische Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen im Massstabe von 1:500,000 in einem Correctur-Exemplare vor, welche in einigen Monaten in der S. Schropp'schen Landkarten-Handlung in Berlin erscheinen wird. Dieselbe ist als eine wesentliche Vervollständigung der grossen Karte in 34 Blättern im Massstabe von 1:80,000 zu betrachten, auf der die allgemeinen Verhältnisse wegen der Grösse der zusammengestellten Karte nicht mit Leichtigkeit übersehen werden können. Diese Uebersichtskarte wird dem zweiten diesjährigen Hefte unserer Verhandlungen beigefügt werden, und wird dadurch allen Vereinsmitgliedern die Uebersicht der geologischen Verhältnisse beider Provinzen in erwünschter Weise zugänglich gemacht. — Derselbe zeigte ein von dem durch viele künstliche Glas-Apparate rühmlichst bekannten Mechanicus H. Geissler construirtes Reise-Barometer zum Höhenmessen vor, dessen vorzüglichste Eigenthümlichkeit darin besteht, dass der lange Schnabel

beim Tragen durch ein in Glas ausgeführtes Gewinde zusammengelegt werden kann. Der Vortheil, welcher dadurch für den Transport des Barometers beim Höhenmessen entsteht, ist sehr bedeutend und wird hoffentlich auf die Vervollständigung der Höhenmessungen, der sichersten Grundlage der Kenntniss der Oberflächenformen unseres Landes, günstig einwirken. Die beiden Theile des langen Schnabels sind in einem rechten Winkel umgebogen und die Stücke sind muffenartig ineinander gesteckt und luftdicht eingeschliffen. Dieselben werden durch einen Bügel von Messing und darin angebrachte Federn zusammengedrückt. Der kurze Schnabel ist gefässartig erweitert und in demselben befindet sich ein kleines Glasrohr, dessen obere Fläche den Anfangspunkt der Scale bildet. Dieses Glasrohr ist ausserhalb des Gefässes mit einem Schlauch von Kautschuk verbunden, in den das überflüssige Quecksilber abfliesst und durch den das Gefäss dann wieder mit der erforderlichen Menge von Quecksilber gefüllt werden kann. Das Gefäss ist oben mit einem eingeschliffenen Glashahn versehen, durch den die Verbindung mit der Luft bei der Beobachtung hergestellt und bei dem Transport abgesperrt werden kann. Dieses so construirte Barometer befindet sich entweder an einem hölzernen oder eisernen Gestelle, welches aus zwei durch ein Gewinde mit einander verbundenen Theilen besteht, übereinstimmend mit dem Gewinde des langen Schnabels, und daher zusammengelegt werden kann. Wird das Gestell aufgeschlagen, so dient ein an der Rückseite desselben befindlicher Schieber dazu, um dasselbe festzustellen und in dieser Lage völlig sicher zu erhalten. Ist das Glasgefäss geschlossen, das Barometer zusammengelegt, so kann es ohne Nachtheil in jeder Lage, horizontal, senkrecht und schräg transportirt werden. An dem Gestelle befindet sich noch ein kleines Loth, um dasselbe in eine senkrechte Lage bringen zu können, ein Thermometer, um die Temperatur des Instrumentes und des Quecksilbers zu bestimmen. Das Stativ, welches unerlässlich ist, um Beobachtungen im Freien, auf kahlen Berggipfeln und überhaupt gerade an bestimmten Puncten zu machen, besteht aus zwei Theilen: einem eisernen Dreifuss, der zusammengelegt werden kann, dessen Füsse mit Stellschrauben versehen sind, um den darauf einzuschraubenden Träger senkrecht zu stellen. An diesem Träger wird das Gestell des Barometers durch Stifte und Hülsen oben und unten befestigt, und hat alsdann eine feste, für die Beobachtungen geeignete Lage. Die Scale des Barometers hat einen Nonius, der mit einer Stellschraube und Klammer versehen ist. Die Beobachtung geschieht nur am langen Schnabel, da sich die Oberfläche des Quecksilbers im kurzen Schnabel immer von selbst richtig einstellt. Der Gang dieser Barometer ist übereinstimmend mit dem guten Heber- oder Gefäss-Barometer, wie eine langdauernde Vergleichung auf der hiesigen Sternwarte gezeigt hat.

Herr Dr. von der Marck aus Hamm bemerkte im Anschluss an den Vortrag des Herrn Prof. Schaaffhausen Folgendes: Seit einer Reihe von Jahren hatte ich mich bemüht, Producte menschlichen Kunstfleisses, welche der frühesten Periode angehören, unter den Einschlüssen der erwähnten Knochenhöhle von Balve aufzufinden; allein bis in die neueste Zeit vergebens. In den höheren Lagen des Höhlenlettens waren allerdings vor einigen Jahren unter anderen auch eine Anzahl Münzen — irre ich nicht, aus dem 11. Jahrhundert — aufgefunden, von denen die grössere Zahl in den Besitz des berühmten Archäologen Seibertz in Arnsberg gelangte, während nur ein Exemplar in Balve selbst zurückgehalten wurde. Im Laufe dieses Sommers fand ich Gelegenheit, abermals die Höhle bei Balve zu besuchen, und hatte nun die Freude, Steinwerkzeuge der rohesten Bearbeitung und Bruchstücke sehr alter irdener Geschirre aufzufinden. Die Steinwerkzeuge ähneln in ihrer Form denen des Somme-Thales und schienen aus einem dunklen Feuersteine hergestellt zu sein. Bei näherer Besichtigung zeigte sich indess, dass das Material derselben nicht Feuerstein, sondern ein sehr kieselsäurereicher Kieselschiefer ist, wie solcher in den Kulmschichten des westphälischen Uebergangsgebirges vorkommt. Die Analyse bestätigte diese Ansicht und ergab folgende Bestandtheile:

Kieselsäure	89,01	Theile.
Thonerde	1,15	»
Kohlensaure Kalkerde . . .	4,25	»
Kohlensaure Bittererde . .	0,35	»
Kohlensaures Eisenoxydul .	3,00	»
Kohlenstoff	2,04	»
	99,80	Theile.

Das Instrument war ein meissel- oder beilartiges Werkzeug. Das Bruchstück des irdenen Geschirres glich äusserlich sehr denjenigen, welche in der westphälischen Ebene als Theile von Urnen und dergl. häufig angetroffen werden; und schien wie diese aus einem schwarzen Thone hergestellt, der mit grobgestossenem Granitpulver vermengt worden war. Auffallend war jedoch die fast durchgehends rhomboederische Form der weisslichen eingebackenen Steinbröckchen, und weitere Prüfungen ergaben, dass hier in der That statt des Granites Kalkspath als Zusatz zum Thon benutzt war. Da ferner die Kalkspathstückchen auf ihren Bruchflächen noch den ursprünglichen Glanz besassen, auch mit Säuren heftig aufbrausten, so war damit der Beweis erbracht, dass das irdene Geschirr nur an der Sonne getrocknet, nicht aber eigentlich gebrannt gewesen sein muss. — Bei dieser Gelegenheit will ich nicht unerwähnt lassen, dass wahrscheinlich noch eine andere Localität Westphalens Reste der frühesten menschlichen Industrie bergen dürfte. Bekanntlich hat in Frankreich das Thal der Somme, namentlich die Gegend

von Amiens und Abbeville zahlreiche Werkzeuge der ältesten Culturperiode geliefert. Das Somme-Thal ist in die obere Kreide eingeschnitten, welche ihrerseits von ziemlich mächtigen Geröllablagerungen überdeckt wird. Bestimmte Lagen dieser Geröllschichten sind die Fundstellen der erwähnten Steinwerkzeuge. Aehnlich sind nun in Westphalen die Verhältnisse des mittleren Lippe-Thales. In der Gegend von Hamm bis Lünen verläuft dasselbe im Gebiete der oberen Kreide, und wird namentlich seine rechte Seite von Kreidehügeln begränzt, die bis zu einer Mächtigkeit von 30 Fuss mit diluvialem Kies und Gerölle bedeckt sind. Die Gemengtheile dieses Kieses, so wie die Fauna der hier verschwemmt vorkommenden paläozoischen, jurassischen, cretacischen und tertiären Gesteine habe ich im Jahre 1858 in den Verhandlungen unseres Vereins beschrieben, doch hatte ich damals eine Muschel noch nicht erkannt, die auch für die Geröllschichten des Somme-Thales in hohem Grade bezeichnend ist, nämlich *Cyrena fluminalis* Mülb., einen Zweischaler, der einst unsere nordischen Meer- und Flussmündungen bewohnt haben muss, während er heute nur noch in wärmeren Gegenden angetroffen wird. Diese Aehnlichkeit der Bodenverhältnisse und ihrer fossilen Fauna zwischen dem Somme- und Lippe-Thale machen es mir wahrscheinlich, dass wie dort, so auch hier ähnliche Einschlüsse von Steinwerkzeugen der ältesten Periode vorkommen dürften. Als die Funde von Amiens und Abbeville anfingen, in weiteren Kreisen die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, waren leider die Kiesgruben unserer Gegend wieder geschlossen, so dass ich meine Annahme zu beweisen augenblicklich leider nicht im Stande bin und abwarten muss, bis eine neue Gelegenheit zur Beobachtung geboten wird. — Noch möchte ich, da von der diluvialen Fauna unserer Kieslager die Rede ist, erwähnen, dass mir von einem Aufseher der Kiesgruben vor mehreren Jahren eine Schale von *Cardium edule L.* gezeigt wurde, welche er mit verschwemmten Kreide- etc. Petrefacten in dem Kiese gefunden haben wollte. Alle übrigen Versteinerungen fand ich später an der bezeichneten Stelle selbst wieder, nicht aber das *Cardium*, und dies war der Grund, wesshalb ich letzteres nicht in mein Verzeichniss mit aufgenommen habe. Später hat das Vorkommen von *Cardium edule* in diluvialen Ablagerungen eine so grosse Wichtigkeit erlangt, dass ich nachträglich obigen Fund hiermit der Vergessenheit entreissen möchte.

Anknüpfend an diese Mittheilung berichtete Herr Prof. vom Rath noch über Vorkommnisse menschlicher Gebeine und Zähne in Gesteinsspalten zu Livorno und in einem alten Travertin der Gegend von Rom, worauf der Schluss der Sitzung um 2 Uhr erfolgte. Ein gemeinschaftliches Mittagessen vereinigte sodann den grössten Theil der Anwesenden, welchen noch bei Tische von Cleve her die telegraphische Kunde

wurde, dass man die von Herrn Dr. Hasskarl bereits dahin gemeldete Wahl des Ortes zur nächstjährigen General-Versammlung mit Freuden begrüsst habe.

Botanische Notiz.

Nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn Dr. Rosbach in Trier hat Herr Eigenbrodt im August d. J. in dem im Kreise Bittburg belegenen Kammerwalde (nicht weit von Vianden) unter Buchen die für jene Gegend neue Orchidee, *Epipogon Gmelini* Rich. aufgefunden.

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein im Laufe des Jahres 1866 erhielt.

a. Im Tausch:

Von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin: Monatsberichte 1865. 1866. Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August.

Von der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher zu Dresden: Verhandlungen Bd. XXXII. 1. Abth. 1865.

Von der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu Berlin: Zeitschrift XVII, 4. 1865. XVIII, 1. 2.

Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur: Abhandlungen. Phil. Abth. 1866. Naturw. Abth. 1865—66. Jahresbericht 43. 1865.

Von der Oberlausitzischen Gesellschaft zu Görlitz: Neues Lausitzisches Magazin 42, H. 1. 2. 43, H. 1.

Von dem Preussischen Gartenbauverein: Wochenschrift 1866. 1—13. 27—39.

Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung, 26. Jahrg. 1865.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften XXV, XXVI. 1865. XXVII. 1866.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden: Jahresber. 1865. — Festschrift zur Jubelfeier ihres 50jährigen Bestehens am 29. Decbr. 1864. Die Regenverhältnisse des Königr. Hannover von Prestel.

Von der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg: Mittheilungen, 17. Bd. 3. u. 4. H. 1866.

Von dem naturhistorischen Verein Isis in Dresden: Sitzungsberichte

Jahrg. 1865. No. 7—12. — Jahrg. 1866. 1—3. 4—6. Statuten und Mitgliederverzeichniss für 1866.

Von der Redaction der Bibliotheca historico-naturalis, Leipzig: XV, 2. Heft. Juli — Decbr. 1865. XVI, 1. Heft. Jan. — Juni 1866. — 2. Heft, 1857. 2. Heft, 1860. 1. Heft, 1861.

Von dem Naturhistorischen Verein zu Marburg: Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. Suppl. Heft (Claus, die Copepoden-Fauna von Nizza) 1866.

Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: Amtlicher Bericht über die 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giessen 1864.

Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie und Geologie: Neues Jahrb. 1. 2. 3. 6. 7. Heft. 1866.

Von dem Verein für Naturkunde in Mannheim: 32. Jahresb. 1866.

Von der Gesellschaft für rationelle Naturkunde in Würtemberg: Würtemberg. Jahreshefte XXI, 2. u. 3. H. 1865. XXII, 1. Heft.

Von der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg: Medic. Zeitschrift VII, 1. 2. H. 1866. Naturw. Zeitschrift VI. 2. H. 1866.

Von dem Naturforschenden Verein zu Bamberg: 7. Bericht. 1862—64. (1864.)

Von dem Zoologisch-mineralogischen Verein zu Regensburg: Correspondenzbl. 19. Jahrg. 1865.

Von der Königlich baierischen Akademie in München: Sitzungsber. 1865. II, 3. 4. H. 1866. I, 1. 2. 3. 4. H. II, 1. H.

Von der Kaiserlichen Akademie zu Wien: Sitzungsberichte 1865. LI, 1. Abth. 3—5. H. 2. Abth. 3—5. H. LII, 1. Abth. 1. u. 2. H. 2. Abth. 1. u. 2. H. Register zu B. 43—50. — Sitzungsberichte 1866. LII, 1. Abth. 3—5. H. 2. Abth. 3—5. H. LIII, 1. Abth. 1—5. H. 2. Abth. 1—4. H.

Von der Kaiserlichen Geologischen Reichsanstalt zu Wien: Jahrb. XV. 4. 1865. XVI, 1. 2. 3. 1866.

Von dem Zoologisch-botanischen Verein in Wien: Verhandl. XV. Bd. 1865.

Von dem Naturhistorischen Verein Lotos in Prag: Lotos 15. Jahrg. 1865.

Von dem Naturhistorischen Landesmuseum in Kärnthen: Jahrbuch 7. Heft 1864, 1865.

Von dem Geognostisch-montanistischen Verein in Steiermark: Stur, Vorkommen ober-silurischer Petrefacte am Erzberg und in dessen Umgebung bei Eisenerz in Steiermark.

Von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Verhandl. XVI. 1865.

Von der Gesellschaft der Naturwissenschaften in Neufchatel: Bulletin Tom. VII, 2. 1866.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen No. 580—602. 1865.

Von der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften: Verhandlungen, 49. Versammlung in Genf 1865. — Geschichte der schweiz. naturf. Gesellsch. Jubiläumsschrift 1865. Zürich. — Neue Denkschriften Bd. XXI. 1865.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandl. IV, 2. 1866.

Von der Naturforschenden Gesellschaft Graubündtens: Jahresbericht XI. Jahrg. 1864—1865. Chur 1866.

Von der Société de physique et d'histoire naturelle à Genève: Mémoires Tom. XVIII, 2. 1866.

Von der Kaiserlichen Akademie in Petersburg: Bulletin Tom. IX, 1—4. 1866.

Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin 1865. 4. 1866. 1.

Archiv für wissenschaftliche Kunde Russlands: XXIV, 3. 4. 1866.

Von der Königlichen Akademie in Brüssel: Bulletin 1865. Tom. XX. 1866. T. XXI. — Annuaire de l'Ac. 1866.

Von der Academie de médécine à Bruxelles: Bulletin IX, 1. 2. 3. 4. 5. 6 u. 7. — Mémoires, T. VI, fasc. 1. 1866.

Von der Société royale des sciences à Liége: Mémoires Tom. XIX. 1866. Tom. XX. 1866.

Von der Fédération des Sociétés d'Horticulture de Belge, durch Herrn Ed. Morren in Lüttich: Bulletin 1865 (Gand 1866).

Von der Académie royale d. scienc. à Amsterdam: Jaarboek 1865. Verslagen en Meded. Afd. Letterk. IX. Afd. Natur. Twed. Reeks D. I. — Processen-Verbal 1865—66. — Catalogus van de Boekerij 1866.

Von der Generalcommission für die holländische Landesuntersuchung, durch Herrn Dr. W. C. H. Staring: Geolog. Karte 6. 10. 23. — Staring, Over oude Meer-Oeverbanken op Java. 1866.

Nederlandsch Archief voor Genees- en Naturkunde v. Donders en Koster: Deel I, 1. Deel II, 2. 1866.

Annales des sciences naturelles. Zoologie: Sér. V. Tom. V, 1. 2. 3 u. 4. 5. 6. 1866. Tom. VI, 1. 2. 1866.

Von der Société géologique de France: Bulletin XXIII, 1—5. 6—12. 13—20. 21—29. 30—41. 42—51. 1865—66.

Von der Société d'agriculture de Lyon: Annales Tom. VIII. 1864.

Von der Société des sciences naturelles de Strasbourg: Mémoires Tom. VI, 1.

Von der Société d'histoire naturelle de Cherbourg: Mémoires XI. 1865.

Von der Linnean society, London: Transactions Vol. XXV, 2. 1865. — Journ. zoology Vol. VIII, No. 31. 32. Vol. IX, No. 33. — Botany Vol. IX, 35. 36. 37. — List 1865.

Von der Manchester litterary and philosophical society: Memoires Ser. 8. Vol. II. 1865. — Proceedings Vol. III. 1864. Vol. IV. 1865.

Von der Smithsonian institution: Annual report for the year 1864.

Von der American academy Boston: Proceedings Vol. VI, 39—63. Vol. VII, 1—12.

Von der Boston society of natural history: Proceedings X, 1—18.

Von der Philadelphia academy: Proceedings 1—5. 1865.

Von der Philadelphia philosophical society: Proceedings Vol X, 74. 75.

American journal for science and arts: Vol. XLI, No. 121. 122. 123. 124. 125. 1866.

Von der Ohio State Board of agriculture: Neunzehnter Jahresbericht. 1865. Columbus.

Von dem Naturhistorisch-medicinischen Verein zu Heidelberg: Verhandl. IV. Bd. II. III.

Von dem Hof-Mineralien-Cabinet in Wien: F. Karrer, über das Auftreten von Foraminiferen in den ältern Schichten des Wiener Sandsteins.

Von der St. Louis academy of science: Transactions Vol. II, No. 1. 1863. No. 2. 1866.

Von dem Verein für die Fauna Preussens in Königsberg: Zaddach, Ein Amphipode im Bernstein. Derselbe, Beitrag zur preuss. Ornithologie. — Brischke und Zaddach, Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen. 2. und 3. Abhandl. — Lentz, Zweiter Nachtrag zum neuen Verzeichniss der preuss. Käfer. — Hensche, Dritter Nachtrag zur Mollusken-Fauna Preussens.

Von der Königl. Kais. Geographischen Gesellschaft zu Wien: Mittheilungen VIII. Jahrg. H. 2. 1864. IX. Jahrg. 1865.

Von der Zoologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M.: Der zoolog. Garten. 1866. VII, 1-6. 7—12.

Von dem Istituto Veneto: Atti Tom. X, disp. 10. Tom. XI, disp. 1—7.

Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde: Mittheilungen 1865.

Von der R. Istituto Lombardo: Memorie Vol. X. fasc. II. 1865. — Rendiconti Cl. d. sc. mat. e nat. Vol. II. 3—8. 1865. Rendiconti Cl. d. lett. e sc. mor. et pol. Vol. II. 3—7. 1865.

Von dem Verein nördlich der Elbe zur Verbreitung naturw. Kenntnisse (in Kiel): Mittheilungen 7. H. 1866.

Von der Senkenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M.: Abhandl. V. 3. u. 4. H. 1865. VI. 1. u. 2. H. 1866.

Von dem Offenbacher Verein für Naturkunde: 7. Bericht 1866.

Von der Société vaudoise à Lausanne: Bulletin IX. No. 54. 1866.

Von dem Gewerbeverein zu Bamberg (Aug. Lamprecht, Hofapotheker): Wochenschrift XV. 1866. 1—43. Beil. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Von dem Naturforschenden Verein in Riga: Arbeiten des naturh. Vereins. Neue Folge 1. H. 1865. — Correspondenzblatt XV. Jahrg. 1866.

Von der Association philomatique Vogéso-Rhénane: Annales 5. et 6. Livr. 1866.

Von Herrn Liesegang: photographisches Archiv 7. Jahrg. 100—118.

Jenaische Zeitschrift für Medicin- und Naturwissenschaft: II, 3. 4. 1865 u. 1866. III, 1. 1866.

Von dem Naturhist. Verein in Zweibrücken: Bodenkarte der Umgebung von Zweibrücken von Laubmann.

Von dem Naturwissenschaftl. Verein in Carlsruhe: Heft II. 1866.

Von dem Lyceum of natural history of New-York: Annales Vol. VIII, 4 u. 5. 6 u. 7. 1865. 8. 9. 10. 1866.

Von dem Naturwissensch. Verein in Bremen: 1. Jahresbericht 1864—1866. — Abhandlungen I, 1. H. 1866.

Von dem Verein der Aerzte in Steiermark: Zweiter Jahresbericht 1864—1865.

Museum of comparative Zoölogy, at Harvard College: Bulletin p. 1—70. 1863—1865. — Annual Report of the Trustees 1864. 1865. — Illustrated Catalogue, No. I. Ophiuridae and Astrophytidae. By Th. Lyman. 1865. No. II. North American Acalephae. By Al. Agassiz. 1865.

Von der Chicago Academy of Sciences: Proceedings Vol. I. 1866.

Von der Staatsregierung in Mexico: Memoria sobre el Maguey mexicano (Agave Maximilianea). 1865.

---

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek

von den Herren:

Hildebrand: Anatomische Untersuchungen über die Stämme der Begoniaceen. Berlin 1859.

Demselben: Anatomische Untersuchungen über die Farben der Blüthen. 1860.

Demselben: Ueber die Befruchtung der Salviaarten mit Hülfe der Insecten. 1865.

H. Laspeyres: Die hohlen Kalksteingeschiebe im Rothliegenden nördlich von Kreuznach an der Nahe. 1865.

Maximilian, Prinz zu Wied: Verzeichniss der Reptilien, welche auf einer Reise im nördlichen Amerika beobachtet wurden. 1865.

C. Rörig: Erinnerungen an Wildungen. 1865.

Hasskarl: Sur les Commelinacées. 1865. — Ueber die Commelinaceen.

Hasskarl: Neuer Schlüssel zu Rumph's Herbarium amboinense, Halle, 1866.

A. Frank: Ueber die Bedeutung des Kochsalzes für Zuführung mineralischer Nahrungsmittel zu den Wurzeln der Pflanzen und für die Düngung des Untergrundes.

H. Abich: Ueber eine im Caspischen Meere erschienene Insel. (Petersburg) 1863.

Demselben: Einleitende Grundzüge der Geologie der Halbinseln Kertsch und Taman. (Petersburg) 1865.

Demselben: Beiträge zur geologischen Kenntniss der Thermalquellen in den Kaukasischen Ländern. (Tiflis) 1865.

Demselben: Aperçu de mes voyages en Transcaucasie en 1864. (Moscou) 1865.

Demselben: Karten und Profile zur Geologie der Halbinseln Kertsch und Taman. 1866.

v. Frauenfeld: Zoologische Miscellen IV, V.

Demselben: Bericht über eine Sammelreise durch England, Schottland, Irland und die Schweiz in den Sommermonaten des Jahres 1865.

Ed. Oefele: Die Unendlichkeit des animalischen Lebens und dessen Uebersiedelung auf unseren Erdball. 1866.

A. Speyer: Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. 1862.

H. Fleck: Ueber die fossilen Brennmaterialien und deren Hauptunterscheidungsmerkmale. 1866.

Hasskarl: Chinacultur auf Java 1864. — Capellenia Teysm. und Binnd. — Ueber einige neue Pflanzen des indischen Archipels.

S. Ruchte: Repetitorium der Mineralogie. 1863. — Repetitorium der Zoologie. 1866. — Grundriss der Chemie. 1866. — Ueber die Veränderung der Tabaksblätter durch Lagern.

Von dem K. preuss. Unterrichtsministerium: Florae Columbiae specimina selecta von Dr. Karsten. Lief. 7 u. 8. Tom. II. fasc. II. III.

Das Museum des Vereins wurde durch folgende Geschenke bereichert:

Von Herrn Markscheider Höller in Königswinter: Drei Stück Braunkohlen mit Fischresten von Rott.

Von der Direction der rheinischen Eisenbahn durch Vermittlung des Herrn Geh. Ober-Baurath Hartwich in Cöln: 1 Kiste mit Zähnen von *Elephas* von Rheinhausen oberhalb Duisburg.

Von der General-Direction des Deutsch-Holländischen Actien-Vereins für Hüttenbetrieb und Bergbau zu Johanneshütte bei Duisburg:

2 Zähne von *Elephas*, aus dem Hafenbassin der genannten Hütte ausgebaggert.

Von Herrn Karl Koch in Dillenburg: 10 Gläser mit Fledermäusen.

Von Herrn Dr. Ph. Wirtgen in Coblenz: Herbarium plantarum selectarum Florae rhenanae Edit. II. fasc. I, II, III.

Von Herrn Pharmaceut Ferd. Winter in Saarbrücken: Eine Sammlung Farn aus dem Saargebiete.

Von Herrn Dr. von der Marck in Hamm: Eine Gesteinsplatte aus dem Pläner von Lohne bei Soest mit Resten von *Polyptychodon interruptus* Owen.

Von Herrn Prof. Schaaffhausen: Eine Anzahl Knochen von *bos, equus, ovis, canis* u. a., wovon ein Theil im Jahre 1862 an einem alten römischen Befestigungsgraben bei Engers, ein anderer Theil 1865 in der Mosel zu Coblenz bei den Pfeilern der römischen Pfahlbrücke gefunden worden ist.

Durch Ankauf wurden erworben:

H. Müller: Die Laubmoose Westphalens, 7 Lief. — Erster Nachtrag No. 421—435.

Die Mitglieder des naturhistorischen Vereins werden ersucht, etwaige Aenderungen ihrer Wohnorte u. s. w. gefälligst einem der Vorstandsmitglieder anzeigen zu wollen, indem sie es sich selbst zuzuschreiben haben, wenn ihnen andernfalls die Verhandlungen unregelmässig zugehen.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Sitzungsberichte

der

niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Physikalische Section.

Sitzung vom 4. Januar 1866.

Dr. Greeff zeigte frische Präparate von eingekapselten Muskeltrichinen und von noch lebenden geschlechtsreifen Darmtrichinen vor, und berichtete bei dieser Gelegenheit über einige Fütterungsversuche, die derselbe mit trichinigem Fleische angestellt. Ausser den in früherer Zeit gemachten Versuchen, die immer ein positives Resultat gegeben, hatte er im Herbste (Anfangs October) 1864 einem Kaninchen zu wiederholten Malen trichinenhaltiges Fleisch beigebracht. Das Thier wurde in Folge dessen krank, verlor die Fresslust, magerte ab und starb nach ca. 3—4 Wochen. Die Untersuchung ergab, dass die sämmtlichen Muskeln des Körpers, mit Ausnahme des Herzens, mit Trichinen aufs dichteste durchsetzt waren. Viele waren schon eingekapselt, andere indessen noch frei, resp. noch auf der Wanderung begriffen. Von diesem Fleische wurde nun nach Vertilgung des nicht zu verwendenden eine zweite Fütterung, und zwar abermals an einem Kaninchen, vorgenommen; es wurde dabei die Vorsicht gebraucht, dass immer nur sehr kleine Mengen und in grösseren Zwischenräumen verfüttert wurden, um das Thier am Leben zu erhalten, was denn auch vollständig gelang. Nach einer sichtlichen Erkrankung in den ersten Wochen erholte es sich bald wieder, kam nach einigen Monaten wieder auf einen trefflichen Ernährungsstand und zeigte besondere Munterkeit und Fresslust. So blieb es bis vor 14 Tagen, wo es Behufs der Untersuchung getödtet wurde, also nach ca. $^5/_4$ Jahren nach der ersten Fütterung. Die Untersuchung ergab bei dem übrigens gut genährten und anscheinend vollkommen gesunden Thiere einen überreichen Trichinengehalt in dem ganzen Fleische, besonders in den Muskeln des Rumpfes, weniger in denen der Extremitäten. Alle waren in festen

Kapseln eingeschlossen, die vorzüglich an den dünnen Bauch- und Brustmuskeln, die ausserdem von allen am dichtesten besetzt zu sein schienen, als kleine, ovale, weisse Puncte durchschimmerten und mit blossem Auge leicht sichtbar waren. Bei vorsichtiger Erwärmung kleiner, dünner Fleischstückchen sah man unter dem Mikroskope die Trichinen sich lebhaft in ihren Kapseln bewegen, — ein Beweis, dass die länger wie einjährige Einkapselung ihre Lebensfähigkeit in keiner Weise beeinträchtigt hatte. Von dem Fleische dieses Kaninchens wurden noch an demselben Tage zu weiteren Experimenten abermalige Fütterungen an Kaninchen vorgenommen. Eines derselben wurde nach acht Tagen zum zweiten Male gefüttert und heute Morgen Behufs Untersuchung der Darmtrichinen getödtet. Diese letzteren fanden sich denn auch sehr zahlreich im ganzen Darm zerstreut, besonders reichlich in den oberen Theilen des Dünndarmes. Sie waren sämmtlich geschlechtsreif und in lebhafter Vermehrung begriffen. Die Weibchen (die Trichinen sind bekanntlich getrennten Geschlechts) hatten 3 Millimeter und darüber in der Länge, also das Dreifache der Muskeltrichinen, aus denen sie hervorgegangen. Aber nicht bloss durch die Grösse, sondern auch noch durch sonstige Eigenthümlichkeiten der Körperform und des Baues sind beide Geschlechter leicht zu unterscheiden. Der Vortragende zeigt dann noch unter dem Mikroskope einige trächtige weibliche Darmtrichinen, deren Körper, resp. Ovarium mit Eiern und zahlreichen, zum Ausschlüpfen reifen Embryonen ganz erfüllt ist. Diese jungen Würmchen begeben sich bekanntlich, sobald sie den mütterlichen Körper verlassen, sofort auf die Wanderung, d. h. sie durchbohren den Darm und wandern dann, entweder activ oder durch den Blutstrom fortgetrieben, in den Körper ihres Wirthes, bis sie in das Fleisch desselben gelangen, wo sie sich festsetzen und zu Muskeltrichinen werden, aus denen sie hervorgegangen. Nach einiger Zeit umgeben sie sich hier mit einer allmählig fest werdenden Cyste oder Kapsel und warten so auf eine günstige Gelegenheit, um wiederum in den Darm irgend eines Säugethieres oder Vogels zu gelangen, um dann den für die Betreffenden meistentheils verderblichen Kreislauf von Neuem zu beginnen. Der Vortragende knüpft an diese Demonstrationen noch einige Bemerkungen über die Naturgeschichte der Trichinen und die durch sie hervorgerufenen Krankheitserscheinungen, so wie über die Geschichte der Trichinenkenntniss, die mit dem Jahre 1832 beginnt, wo in einem londoner Hospitale zum ersten Male bei der Section einer Leiche eingekapselte Trichinen gefunden wurden; bald darauf wurde auch in Deutschland, Amerika, Frankreich etc. über vereinzelte Fälle von Muskeltrichinen berichtet, ohne dass man indessen von der weiteren Naturgeschichte, besonders von dem Zusammenhange der Muskeltrichinen mit den Darmtrichinen, und von der Bedeutung und Ge-

fährlichkeit des Wurmes für den Menschen eine Ahnung hatte, worüber erst vom Jahre 1857—1860 durch die Forschungen von R. Leuckart, Virchow und Zenker hinreichendes Licht verbreitet wurde.

Georg Asmus, Bergwerks-Direktor von Houghton am Lake Superiore, sprach über das Wesen und die Bedeutung des Bergbaues auf Kupfer am Oberen-See in Nordamerika und erläuterte das Mitgetheilte durch Karten und Mineralien.

Dr. Krantz legte verschiedene neue Mineralien-Vorkommnisse vor, als: Domeykit von Paracatas in Mexico, wo es in schöneren, compacteren Massen vorgekommen ist, als an den bisher bekannten zwei Fundorten in Chili und in den beiden als Whitneyit und Algodonit bekannten Abänderungen vom Oberen-See. Der Domeykit besteht aus etwa $^2/_3$ metallischem Kupfer und $^1/_3$ metallischem Arsenik; er nimmt, wie der letztere, Eindrücke beim Schlagen mit dem Hammer an. Eine quantitative Analyse existirt zur Zeit von diesem Vorkommen noch nicht. Eigenthümlicher Weise ist von dieser seit über 20 Jahren in den Lehrbüchern aufgeführten Species das specifische Gewicht nirgends angegeben, von dem vorliegenden ermittelte es der Vortragende als 7,716. Ueber das Vorkommen ist leider nichts bekannt geworden, indem Herr Schleiden, der die Stücke sammelte, starb; einige der Stücke zeigen am Salband und als Einschluss einen grauen, feinkörnigen, dem Keuper ähnlichen Sandstein, andere hingegen zeigen kleine Epidot - Partieen, was auf benachbarten Diorit vielleicht schliessen liesse. Es kommen damit noch weiter vor: Baryt, Malachit, Rothkupfer in Würfel- und Octaederkrystallen, Chalkotrichit und gediegen Kupfer, letztere drei zuweilen lamellenartig den Domeykit durchwachsend. Als ein anderes interessantes Vorkommen einen 3 Centimeter langen und 8 Millimeter breiten, an beiden Seiten auskrystallisirten, in schwarzen Kreidekalkstein eingewachsenen Smaragdkrystall von Musso in Neu-Granada, welcher mehrere kleine, sehr flächenreiche Schwefelkieskrystalle eingeschlossen enthält; ferner von dem gleichen Fundorte mehrere lose Krystalle von dem seltenen, aus kohlensaurem Cer und Lanthan bestehenden Mineral Parisit. Einige davon sind so vollkommen durchsichtig, dass sie sich zur optischen Untersuchung eignen. Schliesslich legte der Redner ein neues Vorkommen von gediegen Blei vor, welches in Bezug auf Echtheit keinem Zweifel unterliegt, also die bisher bekannten Vorkommnisse weit überragt. Dasselbe findet sich zuweilen in 2 Millimeter dicken Lamellen zwischen einem körnigen Kalk eingelagert, welcher mit Braunit imprägnirt ist und auf der Pajsberg-Braunsteingrube bei Filipstadt in Schweden bricht. Hieran reihe sich noch ein problematisches Vorkommen von gediegen Blei, welches eine olivinreiche Lava ganz durchzieht und über welches Hr. Schleiden, der es sammelte, gleichfalls nähere

Auskunft hätte geben können; seine Etiquette bezeichnete als Fundort Bajada, Abhang gegen Preciosa in Mexico.

Medicinalrath Dr. Mohr legte einige von ihm kürzlich erschienene Werke vor, nämlich einen Bericht über den gegenwärtigen Zustand der Geologie, aus der deutschen Vierteljahrsschrift; eine zweite Bearbeitung seines Handbuches über den Wein für Bolley's Handbuch der chemischen Technologie, und die dritte Auflage von der pharmaceutischen Technik, erste Lieferung. Sodann zeigte derselbe Redner einen neuen Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure vor, der sich ohne Zeichnung nicht deutlich machen lässt. Der Zweck ist, in der kürzesten Zeit eine sehr genaue Messung der Kohlensäure zu machen. Der Vortragende bestimmte den Gehalt an Kohlensäure in $^1/_2$ Grm. kohlensaurem Kalk in Zeit von einer Minute, und das Resultat stimmte mit den bekannten Zahlen auf das schärfste. Endlich sprach derselbe über die Ursache der säulenförmigen Spaltung des Basaltes. Die plutonistische Schule war immer mit der Abkühlung bei der Hand, wodurch Zusammenziehung und Spaltung entstehen müsste. Seitdem aber durch die Untersuchungen und Resultate feststeht, dass der Basalt niemals geschmolzen gewesen sei, hält auch diese Erklärung nicht mehr aus. Man hatte ähnliche säulenförmige Spaltungen bei Thon, nasser Stärke und erstarrenden Laven und Schlacken bemerkt. Hier sind schon zwei Ursachen, welche dieselbe Wirkung haben, nämlich Austrocknen bei Thon und Stärke, Abkühlung bei Schlacken. Das Gemeinschaftliche besteht darin. dass eine Raumverminderung stattfindet. Dieselbe Ursache muss auch beim Basalt Statt finden; aber in welchem Vorgange liegt sie? Alle Basalte enthalten freies Magneteisen, welches sich durch Säuren ohne Kieselerde ausziehen lässt. Geschmolzene Basalte, Laven und Schlacken lassen kein Eisen ohne die mitverbundene Kieselerde ausziehen. Das Magneteisen kann nur aus kohlensaurem Eisenoxydul entstanden sein, und zwar geben 3 At. des letzteren oder 174 Theile nur 1 At. Magneteisen = 116. Es findet also durch Austreten von Kohlensäure ein grosser Gewichtsverlust Statt. Nun ist das specifische Gewicht des Spatheisens = 3,8 und des Magneteisens = 5,09. Man erhält nun die Volumina der Körper, wenn man ihre absoluten Gewichte durch ihr specifisches dividirt. Das Volum von 174 Spateisen ist demnach $\frac{174}{3,8} = 45,8$ und das des Magneteisens $= \frac{116}{5,09} = 22,4$. Es geht daraus hervor, dass das Magneteisen nur halb so viel Raum einnimmt, als das Spatheisen, woraus es entstanden ist. Es entsteht nun die Frage, ob sich Magneteisen in dieser Art von aussen nach innen bilden könne. Der Vortragende legt mehrere Stücke Basalt vor, welche eine $^3/_4$ Zoll dicke äussere Rinde von dunklerer Farbe haben, in denen der

Uebergang in Magneteisen ganz deutlich vorliegt. Sodann entwickelte er, dass der innere hellere Theil ebenfalls Magneteisen enthalte, weil er durch Säuren entfärbt werde, und legte solche Stücke vor. Dass die Spaltung des Basaltes eine nachherige ist, nachdem die ganze Felsmasse schon gebildet sei, geht daraus hervor, dass Olivinmandeln oft mitten durchgespalten werden, so dass die beiden Hälften in zwei verschiedenen Säulen sitzen. Der Vortragende legt ein Stück einer Basaltsäule vor, worin aussen eine solche halbirte Olivinmandel sitzt. Die kugelförmige Absonderung im Basalt ist aber bei der ersten Bildung entstanden, denn es gehen oft zwanzig Säulen durch eine einzige Kugel. Aus diesen Thatsachen geht noch die wichtige Schlussfolge hervor, dass das kohlensaure Eisenoxydul ursprünglich zum Basalte gehört, und dass es nicht durch Verwitterung von Augit entstanden sein könne. Das Spalten des Basaltes muss in der Richtung der kleinsten Cohäsion und senkrecht auf die Richtung des grössten Widerstandes Statt finden. Bei allen horizontal ausgedehnteren Basaltmassen müssen demnach die Säulen senkrecht stehen, wie das auch am Riesendamme, in der Fingalshöhle, am Dattenberg, Minderberg, der Erpeler Ley Statt findet. Dagegen müssen bei senkrechten Basaltgängen die Säulen horizontal liegen. Dies ist auch am Siebengebirge an mehreren Stellen bemerkt worden, und von Dr. Preyer und Zirkel an vielen Orten in Island. Wenn ein Gang mächtig ist, so beginnt die Spaltung an beiden Seiten und schreitet nach der Mitte fort, wo dann die nicht correspondirenden Säulen in einander springen und eine Spaltfläche in der Mitte zeigen, — ein Fall, der auch von Herrn Dr. Preyer in Island constatirt wurde.

Geh. Rath Prof. Nöggerath bemerkt dazu, dass es ihm nicht entfernt einfalle, die eben vorgetragene Ansicht widerlegen zu wollen, und dass, wenn der Vortragende das alles gelesen hätte, was er seit dreissig Jahren über den Basalt publicirt habe, er sich davon überzeugen könne, dass er völlig auf dem Irrwege sei. Die äusseren dunkleren Ränder auf dem Querbruche der Basaltsäulen wären nicht seiner Beobachtung entgangen, nur hätte er lange den Schlüssel dazu nicht gefunden. Als er aber solche Säulen in das Zimmer gelegt hätte, wäre die Färbung immer schwächer geworden und zuletzt ganz verschwunden. Die schwarze Farbe rühre nur von eingedrungenem Wasser her.

Medicinalrath Dr. Mohr bemerkt dagegen, dass er sich gehütet habe, zu sagen, dass diese Erscheinung dem Herrn Vorredner entgangen sei, da sie an dem Wege nach Poppelsdorf so ausgesprochen stehe; dass diese Säulen mit schwarzer Kruste immer dieselben seien und schon seit vielen Jahren in Sonnenhitze und Luft ständen, dass er noch gestern den analytischen Versuch gemacht habe, dass die äussere Kruste mehr Eisenoxyd als die innere enthalte, und

dass er sich erbiete, den Beweis zu liefern, dass die schwärzere Farbe von Magneteisen und nicht von Wasser herrühre.

Dr. W. Preyer sprach über das für Speichel gehaltene Secret von *Dolium galea Lam.*, dessen saure Eigenschaften 1854 von Troschel entdeckt wurden (Monatsber. der Akad. der Wiss. zu Berlin, Sitzung vom 17. Aug. 1854 p. 486 — 494). C. Bödeker (ebenda) analysirte 2 Proben des Saftes und fand darin freien Chlorwasserstoff und freies Schwefelsäurehydrat, kein Albumin, keinen Harnstoff, keinen Zucker; er wies aber darin nach Ammon, Kalium, Natrium, Magnesium und ein wenig Calcium. Ich erhielt von Prof. Troschel etwa 45 grm. des 1853 in Messina gesammelten und in einem nicht vollkommen dicht schliessenden Stöpselglase in der naturhistorischen Sammlung zu Poppelsdorf aufbewahrten Secretes, welches von einem anderen als dem von Bödeker untersuchten Individuum stammte. Die durchaus wasserklare farblose Flüssigkeit zeigte nicht die geringsten Spuren von Fäulniss, vielmehr einen zwar schwachen aber erfrischenden Geruch. Es hatten sich einige Milligramm weisser sehr feiner Schleimflocken zu Boden gesetzt. Diese aber waren nach Prof. Troschel's Zeugniss schon beim Einsammeln vorhanden. Die Reaction der Flüssigkeit war intensiv sauer. Sie machte die Zähne stumpf. Schwedisches Filtrirpapier mit dem Secrete benetzt und im Wasserbade trocken erwärmt wurde braun und dann schwarz, wie wenn es mit Schwefelsäure behandelt wäre.

Das specifische Gewicht des Saftes fand ich mit dem Geissler'schen Pyknometer bei 13,8° zu 1059, bei 15,0° mit dem Aräometer zu 1055; Bödeker fand 1039. Es hat also entweder in den 12 Jahren (von 1853 bis 1865) eine bedeutende Concentration stattgefunden oder die Secrete verschiedener Individuen derselben Art weichen erheblich von einander ab — (denn eine Neubildung irgend eines Bestandtheils ist nicht annehmbar). Dies wird durch die Analyse bestätigt. In Bezug auf die qualitative Zusammensetzung habe ich die Angaben Bödeker's richtig gefunden. Er gibt an, die neutralisirte Flüssigkeit habe mit Fehling'scher Kupferlösung keine Zuckerreaction gegeben. Der nicht neutralisirte Saft mit Stärkekleister und Fehling'scher Lösung gekocht gibt die Reaction, aber es ist wohl kaum zweifelhaft, dass die Zuckerbildung nur durch Einwirkung der Schwefelsäure auf das Amidon, nicht durch ein Ferment hervorgerufen wird. Ammon fand Bödeker beim Erwärmen mit überschüssigem Natron in geringen Mengen. Ich fand schon in der Kälte beim Uebersättigen der ursprünglichen Flüssigkeit mit Natronlauge nicht unbedeutende Ammoniakentwickelung. In Bezug auf die quantitative Zusammensetzung sind mehrere Unterschiede zwischen Bödeker's und meiner Analyse bemerkenswerth. Ich fand namentlich sehr viel mehr freie Schwefelsäure.

Schon eine einfache Titrirung ergab, dass zur Neutralisation von

10 cc des Saftes 0.424 grm. Natriumoxyd (Na_2O) d. i. auf 100 grm. 4.00 grm. Na_2O nöthig waren, während Bödeker die Hälfte 2.05 fand. Dem entsprechend fand ich gerade noch einmal so viel (nicht in neutralen Verbindungen gebundene) freie Säure als Bödeker, nämlich 0.26 p. c. Chlorwasserstoff (mit Silbernitrat bestimmt) und 4.88 p. c. wasserfreie Schwefelsäure zusammen 5.14 p. c. freie Säure, während Bödeker 0.4 HCl + 2.2 SO_3 = 2.6 p. c. freie Säure fand. Die Schwefelsäure wurde durch Fällung mit Baryumnitrat bestimmt und im Ganzen 6.84 p. c. erhalten. Von den 4.00 pr. Na_2O kommen 0 22 auf den HCl demnach 3.78 auf die SO_3; dies entspricht 4.88 SO_3 demnach 6.84 — 4.88 = 1.96 p. c. SO_3 in neutralen Verbindungen. Da es nicht wohl anging, den Saft für sich einzudampfen, ohne dass fortwährend Wasser angezogen wurde und der Rückstand durch die concentrirte Schwefelsäure sich bräunte, so habe ich 10 cc mit Ammon neutralisirt und dann bei 100° getrocknet bis keine Gewichtsabnahme mehr stattfand. Nach Abzug der zugesetzten Ammonmenge erhielt ich dann den wasserfreien Rückstand = 9.58 (incl. des HCl) und das gesammte Wasser = 90.42. Die Menge der mit Schwefelsäure ohne Wasser zu neutralen Verbindungen zusammentretenden basischen Körper (Ka_2O; Na_2O; Am_2O; CaO; MgO) nebst der kohlenstoffhaltigen Substanz findet man durch Subtraction der gesammten Säuremenge von dem trockenen Rückstand 9,58 — (6.84 + 0.26) = 2,48 p. c. Es ergibt sich somit folgendes:

	Preyer	Bödeker
1) Specifisches Gewicht	1059	1039
2) 100 grm. fordern zur Neutralisation Na_2O	4.00	2.05
3) 100 grm. enthalten freien HCl und freie SO_3 (im Hydrat und in Bisulphaten)	5.14	2.60
4) Gesammte Schwefelsäure (SO_3) .	6.84	3.63
5) Wasserfreier Rückstand bei 100° von 100 grm. neutralisirten Saftes	9.58	—
6) Wasserhaltiger Rückstand von 100 grm. bei 110° (ohne HCl) .	—	5.7
100 grm. des Secretes enthalten:		
Wasser im Ganzen	90.42	94.37
SO_3 in neutralen Verbindungen . .	1.96	1.45
Freie SO_3 (in Bisulphaten n. im Hydrat)	4.88	2.18
Chlorwasserstoff	0.26	0.42
Ka_2O; Na_2O; Am_2O; CaO; MgO nebst C-haltiger Substanz	2.48	1.58
	100.00	100.00

Obwohl, wie ich es hier angedeutet habe, ein Theil der als frei in Rechnung kommenden Schwefelsäure mit den neutralen Sulphaten sich

zu Bisulphaten verbinden muss, so habe ich es doch vorgezogen die unveränderten Ergebnisse der Analyse hinzuschreiben, zumal es noch ungewiss ist, ob überhaupt ein Calciumbisulphat (CaS_2O_7?), ein Magnesiumbisulpbat (MgS_2O_7 ?) und ein Ammoniumbisulphat ($Am_2 S_2O_7$?) unter gewöhnlichen Verhältnissen vorkommen. Nimmt man an sie kämen vor und seien dem Natrium- ($Na_2S_2O_7$) und Kaliumbisulphat ($Ka_2 S_7 O_7$) analog zusammengesetzt, so würde man die in Wahrheit als freies Hydrat vorhandene Schwefelsäure zu 4.88 — 1.96 = 2.92 und bei Bödeker nur zu 0.8 p. c. finden, denn es wäre dann gerade noch einmal soviel Schwefelsäure gebunden als bei der Annahme neutraler Verbindungen gebunden sein würde (2 mal 1.96). Die Zahl 5.7 (siehe No. 6) hat nach Bödekers eigener Aussage nur beschränkten Werth. – Die 10 cc, welche mit Ammon neutralisirt worden waren, hinterliessen bei 100° einen schneeweissen makrokrystallinischen Rückstand. Ein Tropfen des unveränderten Saftes hinterlässt nach dem Verdampfen einen Rückstand, der aus lauter mikroscopischen Krystallen zusammengesetzt erscheint. Nur ist er durch Einwirkung der concentrirter werdenden Schwefelsäure auf die organische Substanz gelbbraun gefärbt. Mit Max Schultzes heizbarem Objecttisch (M. Schultzes Archiv f. mikroskop. Anatomie I. 1865 1. Heft S. 1) kann man leicht und schnell die Krystallisation der ursprünglichen Sulphate oder Bisulphate verfolgen.

Die Frage, woher die Schwefelsäure stammt, wie sie in der grossen paarigen nierenförmigen Drüse abgesondert werde, ist ebenso wenig beantwortet wie die von der Freiwerdung der Chlorwasserstoffsäure im Magensaft höherer Thiere. Beide müssen aus dem Blute herrühren. Das Blut reagirt aber bekanntlich alkalisch. Ebenso ist die Immunität der Gewebe der Schnecke gegen die Schwefelsäure ihres eigenen Secretes noch räthselhaft, wenngleich hier sich eher eine Erklärung denken liesse. Die Schale kommt nicht in Betracht, da sie, wie Troschel ermittelte, durch eine dicke Epidermis geschützt ist. Aber der Ausführungsgang der Drüse kommt in Betracht. Da Keferstein (Klassen und Ordnungen des Thierreichs von Bronn, Fortges v. Keferstein III. p. 961) fand, dass das frische Secret, auf die Epithelzellen des (wie ich mich überzeugt habe, beiderseits wenigstens 15 Centimeter langen) Ausführungsganges der Drüse gebracht, zerstörend einwirkt, so möchte die Vermuthung gerechtfertigt sein, dass gerade wie im Magen der Säugethiere eine Selbstverdauung, so auch hier eine Selbstzerstörung stattfinde, hier wie dort unter fortwährender Neubildung der zerstörten Theile. Dass das Secret bei der Ernährung des Thieres direct eine wichtige Rolle spiele, ist sehr unwahrscheinlich. Bei der Verdauung kann es nicht wohl verwendet werden, einmal weil Troschel Muschelschalenstückchen und Tange im Magen der Thiere fand, die mit dem Safte versetzt sofort zerstört wurden, dann auch schon wegen der Lage

der Mündungen der Ausführungsgänge. Auch zum Aushöhlen der Felsen kann die Schnecke die Schwefelsäure nicht benutzen, da sie sich nicht einbohrt, was auch ihrer ungeheuren Grösse wegen schon unthunlich wäre. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass die Schnecke den Saft beim Angriff und zur Vertheidigung verwendet. Jedenfalls ist das räthselhafte Secret weder seiner Function noch Zusammensetzung nach Speichel, und die grossen Drüsen, die es absondern, haben mit Speicheldrüsen keine Aehnlichkeit

---

Physikalische und medicinische Section.

Sitzung vom 8. Februar 1866.

Gruben-Director Herm. Heymann legte, anschliessend an einen früheren Vortrag über geschlossene Hohlräume in Gesteinen, eine Anzahl Drusen aus dem Basalt und Anamesit vom Meisten oder Höhnchen bei Honnef vor. Nach seiner schon früher definirten Behauptung sind die Hohlräume in basaltischen Gesteinen meistens Drusenräume, welche der Zersetzung eines eingeschlossenen Minerals und späteren Fortführung desselben durch die durchsickernden Wasser ihre Entstehung verdanken. Die vorgelegten Stufen können als weitere Beweisstücke für diese Behauptung gelten. Die Wandungen der Drusenräume sind fast sämmtlich mit schön ausgebildeten Büscheln von Mesotyp bedeckt; ausserdem treten noch Chabasit und Kalkkreuzstein auf, und als Seltenheit Apophyllit, von welchem letzteren sieben Stück vorlagen. Die Ausbildung der Apophyllitkrystalle stimmt mit der von der Seisseralpe überein. Das Innere dieser Drusenräume ist theils noch ganz, theils an einzelnen Stellen mit einer meist grünen, häufig auch weissen Specksteinmasse ausgefüllt, in welcher die Nadeln des Mesotyps und die Krystalle der anderen begleitenden Zeolithe eingewachsen sind. Der Redner führt diese Specksteinmassen auf zersetzten Olivin und Augit zurück, und nimmt an, dass dieser jetzt fast olivinfreie Basalt Olivin und Augit in vielen kugelartigen Partieen enthalten habe. Die wirklichen Blasenräume werden sich daher bei den basaltischen Gesteinen nur auf die deutlichen schlackigen Varietäten beschränken.

Derselbe Redner legte sodann ein schönes Rubellan-Vorkommen im Trachyt vom Breiberg im Siebengebirge vor. Diese Varietät des Magnesiaglimmers tritt hier in grossen sechsseitigen Tafeln auf und erinnert ganz an die bekannten interessanten Vorkommnisse in basaltischer Lava vom Laacher See.

Ferner berichtet derselbe Vortragende über ein von ihm kürzlich unweit Duisburg beobachtetes Vorkommen von Quarz-Varietäten. Der flötzleere Sandstein tritt im Walde bei Neudorf, circa eine Stunde vom Rheine entfernt, nochmals aus dem umliegenden Alluvium hervor. Er besteht hier aus dicken Sandsteinschichten, ab-

wechselnd mit dünnen Lagen von einem dunkelgefärbten Thonschiefer, welcher weich und dickschieferig ist, und so einen Uebergang zum Schieferthon des Steinkohlengebirges bildet. Die flache Mulde dieser Gesteine ist durch zwei Steinbrüche aufgeschlossen. Die Schichten werden von verticalen Klüften durchschnitten, auf welchen Schwefelkies, Braunspath und Quarz auftreten. Eine Hauptkluft, fast in Mitte der Mulde, führt besonders Quarz in schönen Krystallen, theils als sogenannten Rauchtopas, theils als farblosen Bergkrystall, so wie auch mehr dichte Partieen. Viele der Stücke erinnern ganz an alpinische Vorkommen, die einzelnen Krystalle häufig, in ihrer eigenthümlichen Aneinanderreihung, an die Scepter-Krystalle von Pfitsch in Tyrol. Eine Anzahl Stücke von diesem neuen Fundorte wurde der Gesellschaft vorgelegt.

Dr. Greeff theilt einige zoologische Beobachtungen über niedere Thiere mit, die zum Theil neue Thatsachen enthalten, zum Theil Vervollständigungen und Berichtigungen bisheriger Untersuchungen: 1) über Amöben. Dieselben sind bis jetzt bloss im Wasser, zum grössten Theil im süssen, einige auch im salzigen (im Meere) beobachtet worden. Der Vortragende hat nun auch solche gefunden, die in der Erde leben, und zwar an Wurzelfasern verschiedener Pflanzen, im Sande unter Moosen etc., sogar unter Flechten (*Parmelia*), welche die Felsen und Bäume überziehen. Bei dieser Lebensweise sind die Thierchen natürlich zeitweise der grössten Eintrocknung ausgesetzt, was ihre Lebensfähigkeit indessen in keiner Weise beeinträchtigt. Der Vortragende hat im vorigen heissen und trockenen Sommer zu wiederholten Malen Flechten, die wochenlang der Sonne ausgesetzt waren, von Steinen abgekratzt und fast immer, nach vorheriger Anfeuchtung kurz darauf lebende Amöben darin gefunden. Von zwei verschiedenen Arten dieser Amöben legt Dr. Greeff Zeichnungen vor. Die eine davon, welche 0,4 Mill. im Durchmesser hat, also zu den grössten Amöben zählt, zeichnet sich durch eine besonders dichte hyaline Aussenschicht aus, die eben wegen ihrer Festigkeit und schweren Nachgiebigkeit bei den häufig ziemlich lebhaften Bewegungen Falten und Einbuchtungen über die Oberfläche des ganzen Körpers erzeugt. Das Wichtigste, was der Vortragende an dieser Amöbe feststellte, war die vollständige Entwicklungsgeschichte, welche er Schritt vor Schritt verfolgen konnte. Dieselbe geht von dem sog. Kern, einem hier ovalen 0,07 Mill. langen Körper aus, der ohne Membran ist und aus zwei Schichten besteht, einer schmalen hyalinen äussern und einer granulären innern. Dieser Körper wird, den Bewegungen der Amöbe folgend, durch den ganzen Innenraum derselben umhergetrieben, wobei man leicht beobachtet, dass derselbe aus einer weichen Masse besteht, die jedem Drucke oder entgegentretenden Hinderniss nachgibt und dadurch die mannigfachsten Verschiebungen und Veränderungen der ur-

sprünglichen Form eingeht. Allmählig füllt sich dieser Körper nun mit Körnern, die Anfangs blass sind, mit der Zeit aber schärfer hervortreten und sich dann an die Oberfläche erheben, um in die Leibeshöhle der Amöbe zu fallen, so dass die letztere nach und nach eine grosse Menge dieser Körner aufnimmt, die nun mit dem übrigen Inhalte im mütterlichen Körper umhergetrieben werden und an Grösse zunehmen. Aus diesen Körnern entstehen die jungen Amöben, die, auf einer gewissen Stufe angekommen, den mütterlichen Körper verlassen und nun eben so viele selbständige Amöben repräsentiren. Gewöhnlich zerfällt dann allmählig auch der Kern, der Mutterboden, dem die Jungen entsprossen, so wie auch meistens das ganze Mutterthier zu Grunde geht. Wir haben also hier ein Beispiel von lebendig gebärenden Amöben, und zwar ohne jegliche Metamorphose etc., da die Jungen den Eltern schön vollkommen ähnlich sind. Der ganze Vorgang wird durch vorgelegte, vom Vortragenden angefertigte Zeichnungen erläutert. Wallich und Carter, englische Naturforscher, die beide, jedoch abweichend, die Entwicklung einer Amöbe (*Amoeba princeps*) studirt haben, erwähnen eines Zottenbesatzes jener Amöbe, auf Grund dessen Wallich eine neue Species: *Amoeba villosa*, aufstellt. Der Vortragende hat diesen Zottenanhang bei der oben beschriebenen Amöbe auch häufig gefunden, glaubt aber mit Carter die darauf gegründete Berechtigung einer eigenen Species in Abrede stellen zu müssen. Die zweite der vorgezeigten Arten zeichnet sich durch eine meist schön violette Färbung aus, die häufig ins Bräunliche übergeht. Aus diesem violetten, mehr oder minder kugeligen Körper werden vollkommen hyaline Fortsätze ausgestreckt. Sie misst 0,25—0,3 Mill. im Durchmesser und ihr rundlicher Kern 0,035. — Ferner theilt der Vortragende einige Beobachtungen über Seethiere mit, die er zum Theil im vorigen Sommer bei einem längeren Aufenthalte in Helgoland, zum Theil während eines kürzeren Verweilens in Dieppe angestellt hat. Die erste betrifft eine zur Familie der Sylideen und zur Gattung *Autolytus* gehörige Annelide. Schon früher ist von mehreren Naturforschern, am genauesten und klarsten von A. Krohn, eine eigenthümliche ungeschlechtliche Vermehrungsweise bei den Sylideen beschrieben worden, die man dem Generationswechsel untergeordnet hat. Einige Segmente schnüren sich vom Hinterleibsende des Mutterthieres ab, indem sich zu gleicher Zeit an denselben ein neuer Kopf mit Fühlern und Augen bildet. Dieser abgeschnürte Theil repräsentirt dann ein selbständiges Thier, das merkwürdiger Weise entweder männliche oder weibliche Zeugungsstoffe enthält und sich in Folge dessen im Gegensatze zum Mutterthiere auf ungeschlechtlichem Wege vermehrt. Der Vortragende hat eine solche, in der Theilung begriffene Annelide, und zwar eine zur Gattung *Autolytus* gehörige neue Species beobachtet und legt

eine möglichst vollständige Zeichnung darüber vor. Das Thierchen misst mitsammt dem hinteren Sprössling ca. 2 Mill., der letztere allein ca. 0,6 Mill. Das Mutterthier besteht aus 14, der Sprössling aus 3 Haupt-Segmenten. Am obersten von den letzteren hat sich der neue Kopf gebildet mit drei Fühlern und vier Augen, wovon zwei noch punktförmig klein sind. Eine andere von dem Vortragenden beobachtete, höchst merkwürdige Annelide trägt auf dem ganzen Körper, sowohl Rücken- wie Bauchfläche, in Querreihen den Segmenten entsprechend, grosse kugelige Kapseln, die schlauchförmig gewundene Körper in sich schliessen. Zwischen den grossen Kapseln sprossen eine zahllose Menge kleinerer von verschiedener Grösse und Form. Die physiologische Bedeutung dieser Gebilde ist noch dunkel: sie stimmen aber am meisten mit den von Claparède und später von Kölliker beschriebenen Rückencirrhen bei der Gattung *Sphaerodorum* überein, die jene Forscher für Drüsen erklären. Das in Zeichnung vorgelegte Thierchen misst 1,3 Mill. in der Länge und trägt ca. 18 Querreihen grosser Kapseln. — Zum Schlusse macht der Vortragende noch Mittheilung über ein interessantes und, wie es scheint, seltenes Thierchen, das vor einigen Jahren von Claparède an der Küste der Normandie entdeckt und *Desmoscolex minutus* benannt worden ist. Claparède hält dasselbe für eine Anneliden-Larve. Nach ihm ist es noch von Mecznikow beschrieben worden, der eine Athropoden-Larve darin vermuthet. Der Vortragende glaubt, über die Natur des fraglichen Thieres sicheren Aufschluss geben zu können, und ist dasselbe seinen Untersuchungen zufolge den Nematoden beizurechnen. Er hat nicht bloss die wichtigsten Organisationsverhältnisse, namentlich den Verdauungs- und Geschlechts-Apparat, sondern auch die Uebergänge des *Desmoscolex* bis zu den gewöhnlichen Nematoden aufgefunden.

Geissler machte in der Sitzung Alkohol-Bestimmungen mit seinem zu diesem Zwecke construirten Vaporimeter. Mit diesem Instrument wird der Alkoholgehalt durch den Druck des Dampfes bestimmt. Der Druck des Dampfes wird durch die Höhe der Quecksilbersäule bei der Siede-Temperatur des Wassers gemessen und immer auf 100° Cels. reducirt. Reductions-Tabellen werden dem Instrument mit den Gebrauchs-Anweisungen beigegeben. Die Druckdifferenzen sind besonders sehr bedeutend bei sehr verdünntem Alkohol, indem schon ein schwacher Alkohol von 10 Gewichtsprocent einen Höheunterschied von 280 Mill. gegen den des reinen Wassers zeigt, und da bei derselben Siede-Temperatur jede geringste Menge von mehr oder weniger Alkohol durch das Vaporimeter angezeigt wird, so ist leicht ersichtlich, dass man damit den Alkoholgehalt einer Flüssigkeit von Wasser und Alkohol noch genauer als bis auf $^1/_{10}$ pCt. bestimmen kann. Kleine Mengen von aufgelösten Salzen, Zucker etc. üben keinen Einfluss auf den Stand der Quecksilber-

säule. Es eignet sich desshalb das Vaporimeter besonders für die Bestimmung des Alkoholgehaltes in Wein, Bier etc., zu dessen Zweck das Instrument auch hauptsächlich bestimmt ist. Da das Vaporimeter schon länger als zwölf 'Jahre in Gebrauch ist und täglich mehr Anwendung findet, beabsichtigte Geissler der Versammlung nur zu zeigen, wie ungerechtfertigt es sei, dass dasselbe von dem Medicinalrath Dr. Mohr in seiner Abhandlung „Der Weinbau und die Weinbereitungskunde" (abgedruckt in dem Handbuche der chemischen Technologie von Bolley, 4 Bd., dritte Gruppe) ungünstig dargestellt und beschrieben worden. Dr. Mohr sagt nämlich daselbst Seite 60: „Bei Gebrauch zeigt das Instrument folgende Eigenthümlichkeiten: Wenn das Thermometer bereits seinen höchsten Stand erreicht hat, so fährt das Quecksilber noch lange fort, in der langen Röhre zu steigen, und zuleszt so langsam, dass man oft versucht ist, das Ende des Versuches anzunehmen, während bei längerem Kochen noch ein ferneres Steigen Statt findet. Es entsteht dadurch eine Unsicherheit, und man hat es in der Gewalt, die Endzahl etwas höher oder tiefer anzunehmen." Mit zwei Instrumenten, mit welchen Geissler in der Sitzung Versuche mit verdünntem Alkohol machte, welcher von Herrn Prof. Landolt bestimmt worden war, kam die Quecksilbersäule nach 3—4 Minuten langem Kochen zum Stillstehen, und länger fortgesetztes Kochen zeigte keine Veränderung an der Höhe der Quecksilbersäule. Es entsprachen die Versuche ganz genau in den Bestimmungen der Alkohol-Procente dem von Herrn Professor Landolt angegebenen Gehalte. Das Resultat wurde von der Versammlung als vollkommen richtig constatirt. Dr. Mohr findet bei seinen Versuchen, welche derselbe mit dem Vaporimeter gemacht hat, dass dasselbe überall zu niedrig steht. Wenn Dr. Mohr dieses beobachtet hat, so hat derselbe sicher zu früh abgelesen, auch wohl keine guten Resultate erzielen wollen, da er annimmt, dass das Vaporimeter die Alkohol-Bestimmungen zu niedrig angebe; denn er lässt noch die Luftblase heraus, die sich beim Kochen im Quecksilber-Cylinder gebildet hat, und kocht nun noch einmal, und findet so natürlich noch grössere Unterschiede. Aber warum lässt Dr. M. die Luftblase heraus? Offenbar um nun noch schlechtere Resultate zu erhalten; denn nirgendwo ist in der Gebrauchsanweisung gesagt, dass die Luftblase herausgelassen werden müsse, denn die Scala ist mit lufthaltigen Flüssigkeiten bestimmt worden. Für luftleere Flüssigkeiten müsste die Scala eine andere sein; es darf daher die Luftblase nicht herausgelassen werden. Mohr gibt bei seinen Versuchen den Barometerstand 766,5 Mill. an und seine Siede-Temperatur den ganzen Tag über, wie er daselbst sagt, 99,4°, und bemerkt dabei, weil nur die Kugel im Dampf sein könne. Hier kann M. sicher kein solches Thermometer angewendet haben, welches von Geissler dem Vaporimeter beigegeben wird. Denn obgleich auch

bei den Thermometern, welche derselbe zu den Vaporimetern angefertigt, nur die Kugel im Dampf steht, so kann daraus doch kein erheblicher Fehler hervorgehen; denn das ganze Thermometer hat nur die Länge von 3—4 Zoll und umfasst auch nur ungefähr 5° Cels., und wäre selbst der Temperatur-Unterschied bei dem hervorragenden Theile des Thermometers bei verschiedenen Versuchen 100°, so würde dieser Einfluss höchstens $^1/_{10}$ Cels. betragen, was aber begreiflicher Weise nie stattfinden kann. Es scheint überhaupt, dass Dr. M. bei seinen Siede-Temperatur-Bestimmungen auch seine besondere Weise hat. Auf S. 57 a. a. O. spricht derselbe noch von einer anderen Methode, mittels welcher durch den Siedepunct der Alkoholgehalt bestimmt wird. Da ist der Barometerstand 759 Mill. und sein Thermometer zeigt im Dampf auch 99,4°: also grade wie oben, wo der Barometerstand 766,5 Mill. ist. Diese Methode hält Dr. M. desswegen nicht für gut, weil die Siedepuncte nicht scharf genug zu beobachten wären und er es in der Hand habe, den Siedepunct des Wassers um 18° zu verändern. Es ist diesen Einwendungen aber dadurch zu begegnen, dass der Siedepunct des Wassers sich noch genauer als auf 0,01° bestimmen lässt. Mit jedem Instrument lassen sich Fehler machen, und desshalb sucht man sie so viel als möglich zu vermeiden. Dies hat Dr. M. aber nach den angeführten Beispielen nicht gethan. Dass die Geissler'sche Alkohol-Scala nicht mit den Mohr'schen Wägungen übereinstimmt, mag auch daher kommen, dass die Geissler'schen Wägungen anders gemacht sind, als nach der Methode, welche Dr. M. S. 54 beschreibt. S. 61 will Dr. Mohr das Instrument dadurch zu einem recht brauchbaren machen, dass man die Quecksilberhöhe von aussen sehen und den Nullpunct einstellen kann, und die Scala, welche direct die Alkohol-Procente anzeigt, durch eine Mill.-Scala ersetzen. Würde aber ein so construirtes Instrument den vorher gedachten Schwankungen nicht ebenfalls unterliegen?

Professor Dr. Schaaffhausen berichtet über zahlreiche fossile Knochen und Zähne aus dem Lehmlager einer Grotte, der so genannten Teufelskammer im Neanderthale, die während des letzten Sommers bei den Steinbrucharbeiten daselbst gesammelt und ihm zur näheren Bestimmung von Prof. Fuhlrott in Elberfeld übergeben worden sind. Dieser Fund ist von grosser Wichtigkeit, weil er einen früher gegen das fossile Alter der in der Feldhofer Grotte im Jahre 1856 gefundenen Menschenknochen mit Recht gemachten Einwurf, dass nämlich bisher in den Höhlen des Kalkgebirges dieser Gegend keine fossilen Thierknochen gefunden worden seien, beseitigt. Die neue Fundstelle befindet sich auf derselben Seite des Thales und kaum 130 Schritte von der früheren entfernt. Es konnte ein von der Höhle bis zur Oberfläche des Gebirges ausgehender Spalt nachgewiesen werden, durch welchen das Herabschwemmen

der Knochen möglich war. Da mit den Menschenknochen in der Feldhofer Grotte keine Thierknochen gefunden worden sind, so wird es jetzt um so wahrscheinlicher, dass jene nicht von oben, sondern von der Thalseite her in die Höhle gelangt sind. Die jetzt gefundenen Knochen und Zähne, von denen einige vorgezeigt werden, rühren von *Rhinoceros tichorrhinus*, *Ursus spelaeus*, *Hyaena spelaea*, *Equus* und *Bos* her; die letzteren verrathen durch ihr Aussehen ein jüngeres Alter. Hervorzuheben ist, dass ein grosser Theil der übrigen Knochen und am meisten die des Höhlenbären, in Farbe, Schwere, Festigkeit sowohl als in Bezug auf die Erhaltung der mikroskopischen Structur, mit den in der Feldhofer Grotte gefundenen menschlichen Gebeinen übereinstimmt; auch sind sie mit denselben Dendriten bedeckt wie diese. Der Redner bemerkt bei dieser Gelegenheit, dass Blumenbach der Erste gewesen zu sein scheine, welcher Dendriten auf Knochen beobachtet hat. Bei der Beschreibung des alten Griechenschädels (*Decas VI. coll. craniorum LI*) sagt er, dass auf den verwitterten Knochen schwarze Flecken sichtbar seien, die, wie die mikroskopische Beobachtung lehre, aus kleinsten Pflänzchen des *Byssus Antiquitatis* beständen. Wie man sich durch Betrachtung des Schädels in Göttingen überzeugen kann, ist derselbe wirklich mit Dendriten bedeckt, die nur nicht so zierlich verästelt sind, wie sie meist auf fossilen Knochen gefunden werden und wie der Redner sie schon mehrmals an römischen und altdeutschen Schädeln, nie aber bisher an solchen jüngeren Ursprunges beobachtet hat. Derselbe konnte auch in den Fällen, wo sie über die Oberfläche des Knochens hervorragen, eine vegetabilische Structur derselben nicht nachweisen, und sind sie, wie die auf todtem Gestein vorkommenden, für eine durch Manganeisen hervorgebrachte mineralische Bildung zu halten. Vor Kurzem hat C. Wedl (Sitzungsb. d. kais. Akad. M. N. Kl. Wien 1864 L. 1.) einen im Innern der Knochen-Substanz wuchernden Pilz, welcher deren organische und unorganische Bestandtheile verzehrt und sich zumal in den Haversischen Canälen verbreitet, beschrieben; denselben sah Kölliker schon früher in fossilen Zähnen und Knochen, und der Redner bestätigt diese Beobachtung. Auffallend war diesem noch bei der Untersuchung der in Rede stehenden Fossilien, dass die Knochen der verschiedenen Thiere sich durch eine besondere Farbe unterschieden, die der Hyänen waren meist grau, die des Rhinoceros mehr gelb, die des Höhlenbären mehr braun. Da die Knochen in derselben Lagerstätte sich befanden, so müssen diese Unterschiede in der ursprünglich verschiedenen chemischen Zusammensetzung der Knochen begründet sein. Eine ähnliche Beobachtung hat Rüttimeyer an den Knochen des wilden Schweines der Pfahlbauten gemacht.

Hierauf macht derselbe Redner eine Mittheilung in Betreff der

in Honnef angeblich vorgekommenen Trichinenerkrankung. Da es demselben sogleich nach dem Bekanntwerden des Falles nicht gelang, von dem der Leiche bald nach dem Tode entnommenen Muskelfleische etwas zu erhalten, so richtete er seine Nachforschung auf das von dem Kranken gegessene Schweinefleisch. Er konnte sich nur noch von dem aus Amerika bezogenen Specke verschaffen, welcher von dem Kranken sowohl als von dessen Hausgenossen und vielen Bewohnern des Ortes gegessen worden war. In der Voraussetzung, die den Speck durchsetzenden Muskelstreifen würden Trichinen enthalten, ermüdete er nicht, die Anfangs ohne dieses Ergebniss bleibende Untersuchung fortzusetzen. Nach anderthalbstündigem Suchen wurde eine Trichine aufgefunden; der Wurm war in seiner Kapsel von einer Flüssigkeit umgeben, in der er umgewälzt werden konnte; nach eben so langer Zeit wurde eine zweite Trichine entdeckt. Bei einer später wiederholten Untersuchung dieses Fleisches wurden wieder zwei eingekapselte Trichinen gefunden. Diese waren also so wenig zahlreich, dass erst nach der Durchmusterung von etwa 60 Präparaten, deren jedes mehrere 100 Primitivbündel enthielt, eine Trichine sich finden liess. Der Redner hat aber in dem ihm später übergebenen Fleische der 34 Tage lang begraben gewesenen Leiche in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern keine Spur ven Trichinen auffinden können, wiewohl die Erhaltung des mikroskopischen Baues der Gewebe eine auffallend gute war. Nur die primitiven Muskelbündel zeigten mehrfach körnigen Inhalt, wie er als Fett-Degeneration auch in Krankheiten vorkommt; an vielen aber waren Querstreifung und Kerne so deutlich, wie in frischen Leichen, und eben so zeigten sich die Kapillargefässe, das Bindegewebe, die Nervenröhren mit ihrem Inhalt. Auf und zwischen den Muskelbündeln fanden sich an vielen Stellen zahlreiche kleine Blut-Extravasate; sie bildeten rothbraune bis braunschwarze Haufen von 50 bis 100 oder mehr verschrumpften Blutscheibchen, die an die blutkörperchenhaltigen Zellen erinnerten, aber keine sie einschliessende Membran erkennen liessen. Diese Untersuchung lehrt, dass die Zersetzung der Flüssigkeiten eines todten Körpers, wie der starke Fäulnissgeruch ergab, weit vorgeschritten sein kann, ehe die Auflösung der Formbestandtheile eintritt. Auch ist es erklärlich, dass bei einer eingesargten und begrabenen Leiche der beschränkte Luftzutritt die Fäulniss, die an freier Luft, wenn sie begonnen, so rasch fortschreitet, verlangsamen muss. In Bezug auf die Trichinenkrankheit aber folgt aus der Betrachtung dieses Falles, dass auch die amerikanischen Schweine Trichinen haben können, dass nur eine sehr genaue Untersuchung zu dem Schlusse berechtigt, das Fleisch eines Schweines sei frei von Trichinen, wie denn auch Virchow drei Erkrankungsfälle in Calbe anführt, welche auf den Genuss von Fleisch folgten, das für trichinenfrei

erklärt worden war, und endlich, dass viele Menschen von trichinenhaltigem Fleische gegessen haben, ohne davon erkrankt zu sein. Es ist möglich, dass schon die geringe Zahl der Trichinen das Ausbleiben übler Folgen erklärt; wichtiger ist aber der Umstand, dass der Speck bei der Zubereitung der Speisen drei Stunden lang gekocht zu werden pflegt. Ob die Trichinen in dem Fleische des Speckes noch lebensfähig waren, würde nur ein Fütterungsversuch haben lehren können. Genaue Untersuchung des Fleisches und langes Kochen bleiben nach den bisherigen Beobachtungen immer noch die sichersten Schutzmittel gegen diese Erkrankung.

Prof. Bergemann sprach, anknüpfend an einen früher von Herrn Asmus über die verschiedenen am Oberen See vorkommenden Kupfererze, über die Verbindungen des Arsens mit dem Kupfer, zu denen drei zu zählen sind, nämlich Whitneyit = 1 At As + 18 At Cu, Algodonit = 1 At As + 12 At Cu, Domeykit. Von letzterem waren Herrn Dr. Krantz ausgezeichnet reine Exemplare von einem bisher unbekannt gewesenen Vorkommen, von Paratacas in Mexiko, zugekommen, die das Material für diese Untersuchung lieferten. Dasselbe ist derb, stahlgrau ins Gelbliche gehend, glänzend, im Strich spiegelnd, spec. Gew. 7,716 [Krantz]. Vor dem Löthrohre schmilzt der Domeykit leicht zur weissen Kugel, Arsendämpfe ausstossend und eine kupferrothe Kugel hinterlassend. Die bei den Löthrohrversuchen angewendeten Flussmittel zeigen die gewöhnlichen Reactionen. Das Mineral löst sich in Salpetersäure, Königswasser leicht, in Chlorwasserstoffsäure langsamer, wird auch durch Digeriren mit Schwefelalkalien zersetzt. Der Domeykit von Paratacas besteht nur aus Arsen und Kupfer und entspricht genau, wie schon früher angenommen, der Zusammensetzung von 1 At As + 6 At Cu oder 28,32 pCt. As und 71,68 pCt. Cu. Ferner berichtete Prof. Bergemann über ein von Dr. Normann in Marseille eingeschicktes neues Mineral, für welches Dr. Normann den Namen Pastréit vorgeschlagen hat, nach dem Präsidenten Pastré in Marseille. Ueber das Vorkommen theilte Herr Normann mit, dass sich dasselbe bei Paillières, unweit Alais, Dep. du Gard, finde. Es sind dort Gruben, auf denen ein silberhaltiger Bleiglanz und Schwefelkies gewonnen wird, mit denen Weissbleierz, Kalkspath, Brauneisenstein, Gyps und Bittersalz vorkommen. Von diesem Bergbau, der schon von den Römern betrieben wurde, stammen grosse Schutthalden her, deren Bestandtheile in Folge der Zersetzung zu einer leicht zerreiblichen Masse umgewandelt sind. In diesen Schutthalden treten oft kohlensaures Bleioxyd, Bleimulm und Eisenadern auf und ebenfalls kopfgrosse nierenförmige Massen von Pastréit und Fibroferrit. Die dem Vortragenden als 1. Varietät bezeichnete Probe war von gelber Farbe, leicht zum amorphen Pulver zerfallend und stark abfärbend. Sie erschien ziemlich homogen, nur an einzelnen Stellen zeigten

sich grüne, glänzende Pünktchen und kleine Adern, anscheinend Bleiglanz. Beim Erhitzen im Glasrohr gibt das Mineral Wasser und Schwefelsäure aus, indem es sich dunkelbraun färbt. Vor dem Löthrohr ist es unschmelzbar und gibt für sich und mit den Flussmitteln behandelt die gewöhnlichen Reactionen von Eisen, Schwefelsäure und einer geringen Menge Arsen. Chlorwasserstoffsäure löst das Mineral leicht, Salpetersäure wirkt nur sehr langsam ein, Alkalien zersetzen es ebenfalls beim Digeriren Die Zusammensetzung ist: Schwefelsäure 30,47, Arsensäure 1,86, Eisenoxyd 46,50, Wasser 16,04, Kieselsäure 2,40, Bleioxyd 1,25, Thon, Kalk, Mangan 0,89 pCt. Die mit Nr. 2 bezeichnete Probe war von gelblich-brauner Farbe, ebenfalls amorph und gab ein gelbes Pulver wie Nr. 1, der Zusammenhang war grösser, spec. Gew. = 3,002. Bei den Vorversuchen verhielt es sich wie Nr. 1. Die Zusammensetzung ist: Schwefelsäure 30,55, Arsensäure 2,05, Eisenoxyd 52,80, Wasser 13,95, Kalk, Thonerde, Sand 0,63. Wenn die Resultate dieser Analysen auch auf eine bestimmte Verbindung hindeuten, so hielt es der Vortragende doch für gewagt, dafür eine Formel aufzustellen, zumal da bei wiederholten Bestimmungen des Eisenoxyds sich ein nicht unbedeutendes Schwanken zeigte und die ganze Beschaffenheit des Minerals sich als ein Umsetzungs-Product zu erkennen gab, auf dessen Bildung locale Verhältnisse und sehr zufällige Umstände gewiss einen grossen Einfluss ausgeübt haben. Aus diesen Gründen kann man sich noch nicht veranlasst finden, den Pastréit als eine neue Species in der grossen Gruppe der Eisenoxydsulfate aufzustellen.

Dr. Obernier zeigt zwei Blutproben vom Menschen vor, die in mancher Hinsicht bemerkenswerth sind: die eine ist am 29. August v. J. dem Hirnsinus eines an Sonnenstich Verstorbenen 14 Stunden nach dem Tode entnommen; die andere rührt von einem Anfangs December v. J. an *Typhus abdominalis* verstorbenen Mädchen her, und wurde zehn Stunden nach dem Tode aus der Leiche entfernt. In beiden Fällen wurde das Blut in der Leiche in flüssigem Zustande und schön dunkel-kirschroth gefärbt gefunden. Proben, die einfach in einem verkorkten Glase ohne irgend welchen Zusatz aufbewahrt wurden, haben bis jetzt — also sechs, resp. zwei Monate lang — die genannten Eigenschaften vollständig bewahrt. Die ihrer Zeit mit dem Blute angestellte Untersuchung ergab in dem ersteren die Anwesenheit von Harnstoff, der bekanntlich im Organismus in kohlensaures Ammoniak zerfallen kann, in dem zweiten die Anwesenheit von Ammoniak. Aus Anlass des zuerst genannten Befundes hat der Vortragende Experimente über den Einfluss höherer Wärmegrade auf den thierischen Organismus gemacht, bezüglich deren Resultate er auf seine in der letzten Sitzung der medicinischen Section gemachten vorläufigen Mittheilungen verweist.

Er hebt hier nur hervor, dass Thiere, die ohne Nahrung und ohne Wasser einer constanten Temperatur von circa 40° C. ausgesetzt werden, unter enormer Steigerung ihrer eigenen Körper-Temperatur in 2—7 Stunden zu Grunde gehen, sowie dass im Blute der auf solche Weise getödteten Thiere sich allemal Harnstoff, wenn auch manchmal nur in Spuren, nachweisen lasse. Was den Befund bei der zweiten Blutprobe betrifft, so ist zunächst zu bemerken, dass der Nachweis von Ammoniak in Blut, welches 10 Stunden in der Leiche verweilte, an und für sich nicht auffallend ist. Allein wenn man erwägt, dass die Kranke, von der das Blut herrührt, in ihren zwölf letzten Lebensstunden kaum einen Tropfen Flüssigkeit zu sich nahm, dass sie während dieser Zeit an unfreiwilligen Dejectionen viel Wasser von sich gab, dass das Fieber hoch (40,3 — 40,6° C. in der *Axilla*) also der Stoffumsatz enorm gesteigert, dass ferner die Herzaction sehr schwach, der Puls fadenförmig und ungemein beschleunigt, dass endlich der typhöse Process nirgends über das Stadium der Infiltration hinaus war — so kann man wohl auf die Vermuthung kommen, dass das Ammoniak im Blute dem nicht genügend ausgeschiedenen Harnstoff seinen Ursprung verdanke, also schon vor dem Tode gebildet wäre. Will man das annehmen, so ist auch wohl zu verstehen, warum das Blut flüssig geblieben ist, denn das Ammoniak hindert erfahrungsgemäss die Gerinnung des Blutes. Der Vortragende schliesst keineswegs die Möglichkeit aus, dass bei dem Befunde noch andere Umstände concurriren könnten, allein er neigt aus den angeführten Gründen zu der Vermuthung, dass in beiden Fällen die eigenthümliche Beschaffenheit des Blutes auf analoge Vorgänge während des Lebens zu beziehen sei.

Zum Schlusse macht Dr. Hildebrand eine Mittheilung über eine eigenthümliche Form von Milchsaftbehältern, welche derselbe kürzlich an den Blättern von *Psoralea hirta*, einer Leguminose, gefunden. Dieselben bestehen in kugeligen Höhlungen, dicht unter der Oberhaut beider Seiten des Blattes liegend, welche von langen, schlauchartigen, Milchsaft führenden Zellen durchzogen werden; diese Zellen entspringen dicht unter der Oberhaut an einer Stelle, wo kleinere Zellen als die der Umgebung liegen, und gehen von hier aus strahlig nach allen Richtungen der Höhlung hin; mit ihren etwas angeschwollenen Enden stehen sie mit den die Höhlung auskleidenden blattgrünlosen Zellen in Verbindung. Auf einem Querschnitte der Blätter sind diese Milchsaftbehälter am besten zu erkennen, von oben gesehen geben sie nur ein unklares Bild von ihrem Baue; man sieht hier die Gruppe kleiner Zellen in der Mitte liegen und von diesen nach unten und den Seiten die Milchsaftzellen strahlig ausgehend. Die Oberhaut über den Milchsaftbehältern trägt keine Spaltöffnungen. Es sind diese Milchsaftbehälter bis jetzt sonst noch nicht beschrieben wor-

den, und die vorliegende Beobachtung kann so die Kenntniss von dem Vorkommen des Milchsaftes in den verschiedensten Geweben und Zellen der Pflanzen um ein Kleines vermehren. Auch bei *Psoralea stricta* finden sich ähnliche, aber von oben nach unten etwas platt gedrückte Milchsaftbehälter.

Medicinische Section.

Sitzung vom 16. Januar 1866.

Prof. Busch berichtet über eine seltene angeborene Anomalie der männlichen Urethra, welche in einer schlauchförmigen Erweiterung an dem mobilen Theile derselben besteht. Die *corpora cavernosa penis*, die Eichel und die obere Wand der Harnröhre sind ganz wohl gebildet, dagegen baucht sich die untere Wand der Harnröhre, deren Membranen stark verdünnt sind, von der *fossa navicularis* bis zu der Wurzel des Gliedes zu einem grossen Sacke aus, über welchem die gleichfalls verdünnte sonst aber normale äussere Haut fortgespannt ist. Oberhalb und unterhalb dieser Erweiterung, d. h. in der *fossa navicularis* und von der *pars bulbosa* aufwärts hat die Harnröhre ihr normales Caliber. Da im Verlaufe der Harnröhre eine derartige Erweiterung eingeschoben ist und die Wände dieser verdünnten Stelle keinen gehörigen Seitendruck ausüben, so entsteht dadurch ein wesentliches Hinderniss der Urinexcretion. Die Blase treibt den Urin in den weiten Schlauch, dieser füllt sich an wie ein Ballon, so dass auch im günstigen Falle der Urin nur tropfenweise durch die *fossa navicularis* nach aussen dringt. Gewöhnlich muss durch die Hände der Schlauch zusammengedrückt und so entleert werden. Zuweilen aber wird durch die plötzliche Füllung des Schlauches die weite Stelle von der engen Ausmündung abgeknickt, so dass von selbst gar kein Urin nach aussen treten kann.

Diese seltene Missbildung wurde bei einem kleinen Knaben beobachtet, dessen Mutter schon gleich nach der Geburt bemerkte, dass derselbe keinen Urin lassen konnte. Ihrer Beschreibung nach sei das Glied zu einer grossen Blase ausgedehnt gewesen, so dass es einem Darme geglichen hätte. Der Arzt habe in die auf der unteren Penisseite befindliche Blase mit einer Nadel eingestochen, worauf sich aus der Punctionsöffnung trüber Urin entleert hätte. Da die Oeffnung sich jedoch bald wieder schloss und vollständige Urinverhaltungen wiederkehrten, so mussten diese Punctionen häufig wiederholt werden. Als der Knabe ein paar Monate alt war, wurde er einem anderen Arzte vorgestellt, welcher ebenfalls die Gegenwart einer grossen Blase an der unteren Penisseite consta-

tirte, durch deren Compression er etwas Urin entleeren konnte. Da gleichzeitig eine sehr enge Phimose vorhanden war, so konnte die Eichel nicht gesehen werden Eine in die freie Oeffnung des Präputiums geführte Sonde wurde durch die Haut an der unteren Penisseite (in der Blase) gefühlt. Der Arzt spaltete nun auf dieser Sonde den ganzen Sack bis in die Eichel hinein, so dass aller angesammelte Urin sich entleerte. Hierdurch gelangte er natürlich in die Harnröhre hinein, deren Wundränder er nun mit den ihnen entsprechenden Wundrändern der Haut zusammennähte. Auf diese Weise wurde eine grossartige Hypospadie geschaffen, welche dem Knaben erlaubte, seinen Urin ohne Hinderniss zu entleeren. Als das Kind 4 Jahre alt war, wurde es in die Klinik gebracht, um wo möglich von dieser Deformität geheilt zu werden. Der Penis des kräftig entwickelten Knaben war $1^3/_4$ " lang; die *corpora cavernosa* wohlgebildet; an der unteren Seite war die Urethra vollständig offen, so dass die etwas injicirte Urethralschleimhant blos lag. Die grösste Breite dieser Oeffnung betrug $^3/_4$ "; von dem hinteren Ende derselben gelangte man mit Leichtigkeit in die Blase, von dem vorderen durch die Eichel aus dem *orificium externum* heraus. Beim Urinlassen kam der Urin nur aus der abnormen Spalte und zwar in einem Strahle. Zunächst wurde nun die enge Phimosis *per incisionem* operirt, um sich von dem Zustande der Eichel zu überzeugen. Da diese normal befunden wurde, ausgenommen, dass in Folge jener früheren Operation die Spaltbildung bis in ihre hintere Hälfte reichte, so wurde nach Heilung der kleinen Wunde der Verschluss der Hypospadie verfügt. Diese neue Operation musste ausser dem Verschlusse gleichzeitig eine Verengerung der Harnröhre bis zum normalen Caliber herbeizuführen suchen. Da Fisteln am mobilen Theile des Penis bekanntlich schlecht heilen, so konnte hier die grosse Masse des vorhandenen Hautmaterials benutzt werden, um breite, zur Vereinigung geneigte Wundflächen hervorzubringen. Es wurde deswegen von dem Hautüberzuge des ehemaligen Harnröhrensackes gar nichts fortgeschnitten, sondern die innere Schleimhautfläche desselben in der Art wundgemacht dass jederseits aus der Schleimhaut ein Kreisabschnitt excidirt wurde, dessen Bogen nach Aussen, dessen Sehne nach der Harnröhre zu lag. Die Excision hatte eine solche Ausdehnung, dass, wenn die Wundflächen aneinandergelegt wurden, so dass die Sehnen der Kreisabschnitte sich gegenseitig berührten, die darüber liegende Harnröhre nur das normale Kaliber darbot. Nachdem nun die Wundflächen durch Nähte aneinander befestigt waren, sollte der Urin mehrere Tage hindurch mittelst des Katheters entleert werden. Dies gelang jedoch nur am ersten Tage; denn schon am zweiten pisste der Kleine, welchem das Katheterisiren etwas schmerzhaft war, kurz bevor die Operation vor sich gehen sollte. Man sah aber dabei,

dass die Wunde gut geschlossen war; denn sämmtlicher Urin wurde aus dem *Orificium glandis* im Strahle entleert. Die Heilung ging nun, nachdem am 3ten und 4ten Tage die Suturen entfernt waren, so gut vor sich, dass die Wunde in der ganzen Ausdehnung sich schloss, mit Ausnahme eines ganz feinen Löchelchens vorn dicht am *Frenulum*. Aus diesem kamen, während der Urin aus der normalen Oeffnung im Strahle entleert wurde, ein paar Tropfen zum Vorschein. Ein Versuch, diese feine Oeffnung durch Aetzen zu schliessen, schlug fehl, und die Eltern nahmen den Knaben dann aus der Anstalt mit dem Versprechen, ihn nach einiger Zeit wieder zu bringen, damit dann die feine Oeffnung geschlossen und die etwas abnorme Gestalt des Penis verbessert werde. Da nämlich bei der Operation der Hypospadie nichts von der überflüssigen Haut entfernt wurde, so trägt der Penis an seiner unteren Seite noch eine dreieckige Hautfalte. Der einzige dem unsern ähnliche Fall, welcher in der Litteratur aufgefunden werden konnte, stammt von Hendriksz in Amsterdam, und ist in Günther's Lehre von den blutigen Operationen, 4. Abth., S. 495 mitgetheilt. Der Verfasser, welcher den achtjährigen Knaben mit der geschlossenen faustgrossen beutelförmigen Ausdehnung der Harnröhre sah, kam auf den Gedanken, dass eine Falte der Urethra hinter der *fossa navicularis* ihre Oeffnung klappenartig verschliesse, und sah auch nach Spaltung des Sackes, dass sowohl an dem vorderen wie an dem hinteren Uebergange desselben in die normale Urethra ein faltenartiger Vorsprung bestand. Es liegt natürlich sehr nahe, nach einer mechanischen Ursache zu suchen, welche die Entstehung des Harnröhrensackes dadurch hervorbrächte, dass der Urin an seinem Abflusse gehindert wäre und durch Stauung die Ausweitung des dehnbarsten Theiles der Harnröhre bewirkte; die Thatsachen lassen jedoch einstweilen eine solche Ursache nicht annehmen. Bei unserem Patienten war der Harnröhrensack schon gleich nach der Geburt vorhanden, und niemals sehen wir bei angeborenen Excretionshindernissen, selbst bei vollständiger Atresie der Harnröhre eine derartige Ausweitung des mobilen Theiles der Harnröhre entstehen. Die Ursache, welche diese Missbildung veranlasst, ist uns noch unbekannt.

Dr. Obernier berichtet über Versuche, die er an Thieren über den Einfluss höherer Wärmegrade gemacht hat. Die Versuchsthiere (Kaninchen und Hunde) wurden zu dem Zweck in einen heizbaren genügend ventilirten Versuchsraum gebracht. Dann wurde die Temperatur in letzterm allmählig auf 40° C. gesteigert und hinterher constant auf dieser Höhe erhalten. Das Verhalten der Thiere war in allen Fällen ein sehr gleichmässiges. Die erste Zeit, solange die Temperatur 36° C. nicht überschritt, schienen sich die Thiere keineswegs unbehaglich zu fühlen. Nach und nach aber wurden sie matt, schläfrig, streckten sich zur Ruhe hin. In meh-

reren Fällen trat um diese Zeit Speichelträufeln ein. In diesem Zustande, der nur auf kurze Zeit durch eine Lage- oder Orts-Veränderung unterbrochen wurde, verharrten die Thiere gewöhnlich 2—3 Stunden. Dann begann ein Stadium der Unruhe, das bald in convulsivische bald in tetanische Zuckungen überging. Gewöhnlich zeigten sich als Vorläufer dieses Stadiums leichte Zuckungen in irgend einer Extremität oder noch charakteristischer ein eigenthümliches Hin- und Herwiegen, ein Taumeln des Kopfes bei übrigens ruhiger Körperlage. Dies convulsivische Stadium, in welchem Athmung und Puls ungemein beschleunigt sind, geht ziemlich plötzlich in ein kurzes letztes Stadium über, in welchem die Thiere gewöhnlich auf der Seite liegen, stertorös athmen und nur ab und zu eine Extremität leicht convulsivisch bewegen. Die Eigenwärme der Thiere verhält sich dabei so, dass sie in der ersten Zeit des Versuches, wo sich die Thiere ziemlich behaglich zu fühlen scheinen, erst ein wenig fällt, dann langsam steigt. Mit der grössern übrigens durchaus regelmässig erfolgenden Steigerung der Körpertemperatur beginnt das Stadium der Abspannung, das erst bei einer Körpertemperatur von circa 42° C. in das convulsivische Stadium überzugehen scheint. Der Tod pflegt bei 44—45° C. einzutreten. Eine postmortale Steigerung der Körpertemperatur um einige Zehntel Grad wurde mehrfach beobachtet. Bezüglich der Sectionsresultate hebt der Vortragende noch die grosse Congruenz derselben mit seinen Befunden bei Sonnenstich hervor. Das Blut, welches übrigens nicht flüssig befunden wurde, enthielt Harnstoff, manchmal indessen nur in Spuren. Weitere Conclusionen will der Vortragende für jetzt nicht ziehen; er behält sich vor, das nach Beendigung seiner noch fortgesetzten Untersuchungen zu thun.

Physicalische Section.

Sitzung vom 6. März 1866.

Geh. Bergrath Prof. Nöggerath legte mehrere neue literarische Erscheinungen vor, welche sich meist in den behandelten Gegenständen oder durch den Wohnort der Verfasser auf das Rheingebiet beziehen, und besprach dieselben, nämlich: 1) „Ueber die Bryozoen der aachener Kreidebildung von Ignaz Beissel. Herausgegeben von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem, 1865. 4.“ Es ist dies eine vortreffliche monographische Arbeit, welche sehr viel zur näheren Kenntniss dieser kleinen fossilen Thierkörper, und zwar nach ihrem Vorkommen auf engerem vaterländischen Gebiete beiträgt. Viele neue Arten werden charakterisirt und schon bekannte schärfer bestimmt. Die zahlreich beigegebenen lithographischen Abbildungen lassen nichts zu wünschen

übrig. 2) „Ueber die vulkanischen Erscheinungen in der Eifel und über die Metamorphose der Gesteine durch erhöhte Temperatur von E. Mitscherlich. Im Auftrage der königlichen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von J. Roth. Mit 5 Tafeln, Berlin 1865. 4" Manches Werthvolle über unsere rheinischen Vulcane enthaltend, sind einzelne derselben monographisch behandelt und dazu vortreffliche geognostisch illuminirte Bilder gegeben. Dann erhalten wir in dieser Abhandlung eine sehr schätzenswerthe Karte der vulkanischen Eifel, ebenfalls mit geognostischen Farbenbezeichnungen, deren Entwurf zwar von Mitscherlich herrührt, welche aber von v. Dechen ergänzt und von J. Roth herausgegeben ist; auch der Text der Abhandlung enthält viele Zusätze von letzterem. Sehr reichlich werden übrigens in derselben werthvolle Resultate von Analysen vulkanischer Producte der Eifel mitgetheilt. 3) „Orographisch-geognostiche Uebersicht des Regierungsbezirks Aachen von Dr. H. v. Dechen. Aachen, 1856." Es ist dieses ein Theil der umfassenden »Statistik« des genannten Regierungsbezirkes, welche auf officielle Veranlassung der königlichen Regierung erscheint. Die Arbeit ist eine tief eingehende und ungemein vollständige, wie solches übrigens über alle literarische Mittheilungen des rühmlichst bekannten Verfassers mit Recht ausgesprochen werden kann. 4) „Physiographische Skizze des Kreises Bonn von Dr. v. Dechen. Bonn, 1865. 4." Ein besonderer Abdruck aus der noch nicht erschienenen »Statistik« unseres Kreises, welche die Kreisdeputation von Bonn besorgt. Auch diese Arbeit zeichnet sich durch Vollständigkeit der Angaben und genaue Schilderung der orographischen und geognostischen Verhältnisse aus, und wäre es sehr zu wünschen, dass alle Kreise im preussischen Staate in dieser umfassenden und auf genaue Beobachtungen sich gründenden Weise bearbeitet werden könnten. 5) „Verhandlungen der kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. 24. Band, mit 25 Kupfertafeln. Dresden, 1865." Bei diesem neuesten, prachtvoll ausgestatteten Bande der genannten Akademie, welcher überhaupt mit tüchtigen Abhandlungen und ganz vortrefflichen Abbildungen ausgestattet ist, möge, als grade durch ihre Verfasser der niederrheinischen Gesellschaft näher stehend, nur angeführt werden: Verzeichniss der Reptilien, welche auf einer Reise im nördlichen Amerika beobachtet wurden, von Max, Prinz zu Wied. Unter diesem bescheidenen Titel gibt der verdienstvolle Prinz vortreffliche Beschreibungen und Beobachtungen über nordamerik. Schildkröten, Lacerten und Schlangen. Die beigegebenen illuminirten Bilder sind ganz besonders ausgezeichnet. Es wurde von dem Vorsitzenden der Gesellschaft auch ein besonderer Abdruck jener Abhandlung vorgelegt, welchen der Prinz derselben verehrt hatte. Dann enthält der vorliegende Band noch von dem jüngst verewigten Mitgliede der nieder-

rheinischen Gesellschaft Dr. J. C. Mayer: Ueber das Ei der Vögel und der Reptilien, mit vier Tafeln Abbildungen illustrirt. 6) „Geognostische Karte der Umgegend von Hannover von Heinr. Credner Mit Erläuterungen und einer Tafel geognostischer Profile. Hannover, 1865. 4." Die werthvolle Ausführung ist auf Veranlassung der königlich hannoverschen Regierung edirt und jedem Mitgliede der mineralogischen Section der deutschen Naturforscher-Gesellschaft bei der vorigjährigen Versammlung zu Hannover ein Exemplar davon geschenkt worden. 7) „Amtlicher Bericht über die neununddreissigste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giessen im September 1864. Herausgegeben von den Geschäftsführern Wernher und Leuckart. Mit sechs Tafeln. Giessen, 1865." Bedarf keiner besonderen Besprechung.

Prof. G. vom Rath legte der Gesellschaft vor: „N. v. Kokscharow's Vorlesungen über Mineralogie", so wie desselben Verfassers Abhandlung über den russischen Pyroxen, und hob die grossen Verdienste hervor, welche von Kokscharow sich um die Krystallographie erworben habe. Derselbe referirte alsdann über die vulkanischen Vorgänge im Archipel von Santorin unter Vorzeigung der geognostischen Karte Griechenlands so wie der griechischen Inseln des Dr. Fiedler und einer Specialkarte von Santorin, welche dem Atlas des v. Buch'schen Werkes über die Canarischen Inseln beigefügt ist.

Geh. Bergrath Prof. Nöggerath besprach noch besonders die neuesten vulkanischen Phänomene bei jener merkwürdigen Insel, und will derselbe eine Abhandlung über diesen Gegenstand für „Westermann's Illustrirte Monatshefte" bearbeiten.

Prof. G. vom Rath theilte dann noch einige Resultate seiner Untersuchung über das Krystallsystem des Axinits mit.

Dr. Krantz hielt hierauf folgenden Vortrag: Wie rasch zuweilen die Bildung von Eisenerzen vor sich gehen kann, wollte ich durch ein paar vorzuzeigende Stufen beweisen. — In der Nähe von Montabaur bei Dernbach werden von der Gesellschaft »Phönix« Thoneisensteinlager abgebaut, in denen zalreiche Pflanzenreste auftreten. Sie sind von Herrn Ludwig im VIII. Bande der „*Palaeontographica*" beschrieben und abgebildet worden. Derselbe folgert, dass die Bildung am Ende der Tertiärzeit entstand, und es entsprechen die meist neuen Species-Namen auch den analogen, von Göppert u. A. beschriebenen Bildungen. Was ich aber dort sammelte, ist viel jünger und gehört einer kaum einige Jahrhunderte alten Entstehung an; denn ausser Haselnüssen und Buchenfrüchten finden sich auch Wallnüsse, die, wie mir mitgetheilt wurde, kaum länger als 400 Jahre in unserer Gegend wachsen. Damit tritt nun aber auch Schwefelkies auf, der erst recht seinen jugendlichen Ursprung verräth. Das hier vorliegende Stück nämlich ist von zerstörten Pflan-

zenresten ganz durchlöchert und schliesst ein Stück starken Eisendrahts ein, der etwas gekrümmt, über zwei Centimeter lang frei liegt, während beide Enden weiter mit dem Schwefelkies verwachsen sind. — Wie sind diese Lager entstanden, und gewinnen sie etwa noch an Ausdehnung? Die Antwort hierauf dürfte von geologischer Bedeutung sein.

Dr. D. Brandis machte einige Mittheilungen über die Vegetation der westlichen Küstenländer von Hinterindien zwischen dem 11. und 21. Grade nördl. Breite, die unter dem Namen British-Burmah bekannt sind. Das Areal dieser zu dem ostindischen Reiche gehörigen Provinz beträgt 90,070 Quadratmeilen (englisch) mit einer Bevölkerung von 2,196,180. Im Jahre 1854—55 war die Einnahme aus directen und indirecten Steuern über eine Million Pfd. St. Diese Länder nebst den angrenzenden Theilen des burmanischen und siamesischen Reiches werden von mehreren parallelen Gebirgsketten und Strömen durchzogen, die meist von Norden nach Süden verlaufen. Der Irawaddee und Salween sind die grössten dieser Flüsse. Der Irawaddee ist schiffbar und ist die Hauptader für den Handel in das Innere des Landes. Der Salween dagegen ist nur 100 englische Meilen oberhalb der Mündung schiffbar; dort beginnt ein enges Felsenthal zwischen hohen Bergen, 120 englische Meilen lang, mit einer Reihe von Stromschnellen, welche die Schifffahrt unterbrechen. Nur Holz wird auf diesem Flusse getriftet, in der Regel gegen 100,000 Stämme Teakholz jährlich. Die Gebirge dieser Küstenländer sind Mittelgebirge; die höchste, gemessene Erhebung beträgt 7000 Fuss. Das Klima ist ein tropisches, durch den S.-W.-Monsoon bedingt. Das Jahr theilt sich in eine trockene und eine nasse Jahreszeit. Die Regen kommen mit dem Süd-Westwinde. Sie beginnen im Mai und enden im October. Der Regenfall an der Küste wechselt je nach der Lage des Ortes von 80 bis 200 engl. Zoll. Im Innern des Landes ist der Regenfall geringer. Oberhalb der Mangrove-Wälder, welche in der Nähe der Küste grosse Landstrecken einnehmen, beginnen weite Grasebenen, in der Regenzeit unter Wasser stehend, in der trockenen Zeit aber so dürr, dass die geringste Veranlassung hinreicht, ganze Quadratmeilen in Brand zu setzen. Diese Grasdickichte erreichen eine Höhe von 15 Fuss. Auf höherem oder durch Flüsse entwässertem Terrain sind die Reissfelder, in deren Mitte Dörfer liegen, von schattigen Dorfwäldchen umgeben. Nur im Innern des Landes oder auf sandigem Boden bedarf die Reisscultur der künstlicheu Bewässerung. Im Hügellande und auf den Gebirgen wird Landwirthschaft getrieben. Der Wald wird umgehauen, verbrannt, und nachdem eine Aernte dem Boden entnommen ist, wieder sich selbst überlassen, bis nach einer Reihe von Jahren Axt und Feuer an denselben Ort zurückkehren. Die Wälder bis zu einer Höhe von drei-

tausend Fuss sind theils immer grün, theils in der trocknen Zeit laublos. Die trockenen Waldungen, die aus nicht immergrünen Arten bestehen, enthalten den werthvollen Teakbaum (*Tectona grandis*) eingesprengt, einzeln und in Gruppen. Reine Teakbestände gibt es nur wenige und von geringer Ausdehnung. Diese Waldungen werden jedes Jahr ein oder mehrere Male vom Feuer heimgesucht, da das abgefallene Laub und Reisig in der trockenen Jahreszeit ungemein dürr wird. In die immergrünen Wälder dringt das Feuer nicht ein. Hier findet man eine üppige, tropische Vegetation. Auf grossen Strecken ist die mittlere Baumhöhe 200 Fuss und der Wald bildet eine fast undurchdringliche Masse von grünem Laubwerk vom Boden bis zur Spitze der Bäume. Oberhalb 3000 Fuss finden sich auf der Gebirgskette zwischen dem Salween und Irawaddee-Flusse ausgedehnte Nadelholzwälder von *Pinus Khassyana*. Hier und bis zu einer Höhe von 4500 Fuss wird noch Landwirthschaft betrieben und Reiss gebaut. Auch findet man auf diesen Höhen weite Grasebenen mit einem Farrenkraut bedeckt, das, so weit bis jetzt bekannt, mit dem Adlerfarn von Europa (*Pteris aquilina*) identisch ist.

Zum Schlusse legte Professor Troschel noch zwei in Gyps vom Conservator Dickert ausgeführte Modelle von dem Gebiss der Schnecken vor. Der Vortragende hat die Absicht, eine Anzahl solcher Modelle aus verschiedenen Schneckengruppen anfertigen zu lassen, um dadurch die complicirten Formen anschaulicher zu machen, als es im Vortrage oder durch Abbildungen, ja, selbst durch Vorzeigung unter dem Mikroskop möglich ist. Er hofft dadurch ein nützliches Lehrmittel zu schaffen, da es leicht sein wird, solche Modelle zu vervielfältigen. Die vorgelegten beiden Modelle sind nach *Dolium galea L.* und *Cymbium nauticum Lam.* im grossem Massstabe ausgeführt. Sie eignen sich auch zur Aufstellung in Sammlungen, und sind im Naturhistorischen Museum zu Poppelsdorf zu sehen.

Medicinische Section.

Sitzung vom 14. März 1866.

Prof. Albers machte darauf aufmerksam, dass man unter den Anginen neben der *Dephtheritis chronica*, welche sich durch die weit verbreitete speckartige Infiltration in Form von unregelmässigen, doch meist langgezogenen Flecken nach der Länge des Halses gerichtet, charakterisirt, eine *Angina folliculosa* zu unterscheiden habe, die in vielen wesentlichen Erscheinungen von der

ersteren verschieden sei. Sie sitzt an und in den Follikeln der Schleimhaut, die infiltrirt linsen- bis erbsengross über die Fläche der erkrankten Haut hervorragen; sie beginnt an der hintern Fläche der Mandeln und in den Falten dieser und erlangt hier ihre grösste Entwicklung, befällt dann aber noch die ganze hintere Rachenwand, und, wie es scheint, besonders die Umgebung der Rachenöffnung der *Tuba Eustachii* und verursacht sehr beträchtliche Unbequemlichkeit beim Schlucken, noch mehr aber andauernde Gefühle der Trockenheit und des Brennens. Die Speicheldrüsen wie die lymphatischen Drüsen des Halses sind angeschwollen und empfindlich. Die *Glandulae sebaceae* der Augenwimpern sondern reichlicher ab, und selbst in dem äussern Ohre sind die *Glandulae ceruminosae* angeschwollen, entzündet und gehen oft in Eiterung über. Gastrische Beschwerden sind regelmässig vorhanden, der Leib hart, etwas aufgetrieben, unregelmässige Esslust und Verdauung ganz gewöhnlich, und Verstopfung; bei Mädchen unregelmässige Menstruation, die Haut gewöhnlich spröde und in der Ausdünstung bald vermindert, bald vermehrt. Die Dauer ist sehr langwierig, indem sich nicht allein die Follikeln nach einander entzünden, sondern auch Rückfälle im Verlauf von 1—2 Jahren sehr häufig sind. Die Follikeln stossen sich ab, gehen in Eiterung über, oder werden geschwürig bei Vernachlässigung der Krankheit. Das beste Mittel war Anwendung von Soolbädern, nachdem die erste Entzündung gemässigt, und der Gebrauch von Leberthran. Es kam sodann noch der Unterschied dieses Leidens von der *Angina gastrica* und der *Angina haemorrhoidalis* zur Sprache.

Prof. Busch bespricht den Einfluss, welchen heftigere Erysipeln zuweilen auf organisirte Neubildungen ausüben. Während die Pachydermie nach jeder erysipelatösen Entzündung durch Neubildung von Bindegewebe bedeutender wird, können andere Gewebsbildungen durch das Auftreten einer heftigen Rose zur Rückbildung angeregt werden. Am häufigsten wird dieser Vorgang bei Lupus beobachtet, in dessen Verlauf Erysipeln überhaupt nicht selten auftreten. Leichtere Hautentzündungen gehen freilich vorüber ohne eine Veränderung am lupösen Processe zu bewirken, bei heftiger Rose wird aber gewöhnlich eine auffallende Besserung oder gar locale temporäre Heilung beobachtet. Man sieht Knoten, welche nicht exulcerirt sind, aber vorher unter der dünnen, sich abschilfernden Epidermis bedeutend über das Niveau der sie umgebenden Haut hervorragten, nach einem Erysipel momentan verschwinden, so dass die den Knoten zusammensetzenden Zellen und Kerne zerfallen und resorbirt sein müssen; man sieht ferner, dass exulcerirte Lupusknoten, deren Wucherung über die Haut hervorragt, zusammensinken und vernarben. Leider sind diese Heilungen bei Lupus nur für den Augenblick, da bald nach dem Ablaufe der Rose die Zellenwuche-

rung wieder von Neuem beginnt. Eine viel auffallendere Rückbildung wurde aber an sarcomatösen Hautgeschwülsten des Gesichts bei einer 43jährigen Frau beobachtet. Diese Patientin hatte in früheren Jahren fünf oder sechs Mal an Kopf- und Gesichtsrose gelitten, war aber jedes Mal nur leicht erkrankt gewesen. Im August 1863 soll nach einer Körperanstrengung heftiger Schwindel entstanden sein, und am Tage nachher wurden rothe Flecken über und unter dem linken Auge, sowie auf der linken Nasenseite bemerkt. Die Flecken wuchsen langsam, bis im December ein heftiges Erysipel erfolgte, in Folge dessen die Flecken grösser und prominenter wurden. Auch anf der rechten Wange und am Kinne bildeten sich ähnliche Flecken; auf der Wange entwickelten sie sich zu Knoten, am Kinne blieben sie als Hautinfiltration bestehen. Die meisten der Flecken wurden allmählig zu prominenten Geschwülsten, im Juni 1864 entstanden Anschwellungen der Lymphdrüsen des Halses und im Juli trat die Patientin in die Klinik. Die grösste der Geschwülste war über einen Zoll lang, mehr als einen halben Zoll breit und ragte circa $^1/_2$ Zoll über das Niveau der Haut hervor. Dieser Knoten erstreckte sich, wie die vorgelegte Photographie zeigt, vom äusseren Augenwinkel schräg nach dem *Sulcus naso-labialis* herab und überragte noch etwas den Nasenflügel nach unten; seine stundenglasförmige Gestalt machte es wahrscheinlich, dass er aus zwei Knoten zusammengeflossen war. Ausserdem befand sich eine ähnliche taubeneigrosse Geschwulst auf der linken Seite der *Glabella*, eine haselnussgrosse unter dem unteren rechten Augenlide und eine flachere, aber fast die ganze Breite des Nasenrückens einnehmende, aus mehreren Knoten zusammengeflossene, an der Grenze des knöchernen und knorpeligen Theiles der Nase. Die Geschwülste waren sich unter einander sehr ähnlich, ihre Oberfläche war blaubraun gefärbt und gefässreich, sie hatten die Consistenz der Sarcome, sie sassen in der Haut selbst und waren mit der Haut verschiebbar. Die Ausgänge der Follikel zeigten sich stellenweise konisch vertieft. Die Lymphdrüsen des Halses, besonders rechts, waren etwas angeschwollen. An anderen Stellen der Gesichtshaut konnte man durch das Gefühl prallere Infiltrationen bemerken, welche aber nicht oder nur wenig prominirten und die Patientin gab an, dass die hervorragenden Geschwülste aus ähnlichen härteren Stellen hervorgegangen wären. Da bei dem schnellen Wachsthume der Neubildungen ein baldiger Aufbruch zu befürchten war, so sollte es versucht werden, ob man durch allmählige Excision die sämmtlichen erkrankten Hautstellen entfernen könnte. Der Anfang wurde mit der grössten Geschwulst unter dem linken Augenlide gemacht. Um kein Ektropium zu erzeugen, sollte zunächst nur so viel von dem oberen Ende derselben entfernt werden, dass der Defect sich leicht durch Heranziehen der gesunden Haut schliessen liesse. An dem

excidirten Stücke fand man hie und da noch eine Papille und einen Follikelapparat gut erhalten, dazwischen aber lag die üppigste Kern- und Zellenwucherung, wie sie bei den schnell wachsenden Sarkomen gesehen wird. Schon am zweiten Tage nach der Operation trat starke Schwellung der Seitengegend der Wände und heftiges Fieber ein. Am vierten hatte sich ein starkes Erysipel entwickelt und oberflächliche Gangrän war auf dem oberen Lide entstanden. Während die Rose auf den Kopf und Hals fortschritt, schwollen sämmtliche Hautgeschwülste stark an, so dass sie sich sehr gespannt anfühlten Als aber am elften Tage die Rose mehr und mehr zu schwinden anfing, waren sämmtliche Knoten bedeutend weicher und kleiner geworden. Am 19ten Tage, nachdem die Patientin schon das Bett verlassen hatte, stellte sich ein neues Erysipel des Gesichtes unter Begleitung eines heftigeren Schüttelfrostes ein. Die Knoten wurden wieder praller und die untere Hälfte der grossen Geschwulst unter dem linken Augenlide, deren obere Hälfte excidirt war, verjauchte und brach auf. Während der Eiterung an dieser Stelle wurden die übrigen Knoten bald etwas gespannter, bald flacher; allmählig aber machte sich ein immer grösseres Schwinden derselben bemerkbar, welches in einer Woche rapide zunahm, als die Patientin von Diarrhoe befallen wurde. Im September verliess die Kranke die Anstalt mit wesentlich verkleinerten Geschwülsten. Als sie sich im November wieder vorstellte, erschienen die früher prominirenden Knoten ganz flach und im December war, wie die vorgelegte Photographie zeigt, von den Knoten nichts mehr zu sehen. Das Aussehen der Patientin ist nach einer Vergleichung der beiden Abbildungen vor der Operation und nach der Heilung sehr vortheilhaft verändert, trotzdem dass die Vereiterung des einen Knotens ein leichtes Ektropium bewirkt hat. Sehen wir von der Vereiterung der einen Geschwulst ab, so lehrt dieser Fall, dass die anderen isolirten Knoten, welche aus zelligen Neubildungen mit reicher Gefässentwickelung bestanden, bei dem Auftreten des Erysipels stärker turgescirten, bei der Abnahme der Hautentzündung jedoch ohne Eiterung weicher und flacher wurden, um endlich vollständig zu verschwinden, indem ihr Inhalt zerfiel und resorbirt wurde.

Denselben eigenthümlichen Vorgang hatten wir neulich Gelegenheit bei einer jener harten, in physiologischer Hinsicht sich wie Carcinome verhaltenden Drüsensarcome des Halses zu beobachten. Die Geschwulst war, wie gewöhnlich, in der rapidesten Weise gewachsen. Im September v. J. bemerkte eine bis dahin ganz gesunde, blühende Frau von 28 Jahren eine wallnussgrosse Drüsenanschwellung ander linken Seite des Halses. Anwendung von Jodtinctur und Salben fruchtete nichts, es schossen vielmehr neue Lymphdrüsenanschwellungen auf, welche an den Berührungsstellen untereinander ver-

schmolzen, so dass eine gleichmässige harte Geschwulst gebildet wurde, welche nur an den Rändern die rundlichen Höcker als Contoure der früher einzelnen Drüsen zeigte. Als die Patientin am 5. Februar aufgenommen wurde, war die Geschwulst in der linken Halsseite von der Grösse eines Kindskopfes, sie erstreckte sich vom Schlüsselbein bis zur Parotis, so dass fast die ganze linke Unterkieferhälfte nicht mehr gefühlt werden konnte. Nach hinten ging sie über die Halswirbelsäule ungefähr 2 Zoll weit nach der rechten Seite, so dass die ganze linke Halsseite ein Theil der Wangen und die Nackengegend von der harten, prallen, fast unbeweglichen und halbkugelförmigen Geschwulst eingenommen war. Der linke Kopfnicker und das Gefässbündel waren tief in der Geschwulst eingebettet, der Kehlkopf weit nach rechts verschoben. Die Zähne konnte die Patientin nur um ein paar Linien von einander entfernen. Die Patientin war in den wenigen Monaten furchtbar abgemagert, Athemnoth stellte sich von Zeit zu Zeit ein, die heftigsten Schmerzen, welche gewöhnlich bei diesen Geschwülsten im Bereiche des *N. occipitalis* und *auricularis* auftreten, waren zugegen. Da von einer operativen Behandlung keine Rede sein konnte. beschränkten wir uns darauf, die Kranke so gut als möglich zu nähren und ihr durch subcutane Morphiuminjection Ruhe zu verschaffen. In den nächsten Wochen nahm die Geschwulst noch an Umfang zu, so dass das Drüsenpacket auf der rechten Nackenseite die Grösse einer Mannsfaust erreichte. An der stärksten Hervorragung auf der linken Seite platzte endlich die geröthete, angelöthete Haut an mehreren Stellen, so dass sie siebförmig durchlöchert war. Aus diesen Oeffnungen wucherte aber keine Geschwulstmasse hervor, sondern es sickerte nur Serum aus und dann und wann stellten sich Hämorrhagieen ein, welche natürlich die Patientin sehr angriffen. Am 26. Februar konnte die Patientin nicht schlucken. Da sie den Mund nicht öffnen konnte, so vermochte man nicht näher zu untersuchen, sondern musste sich begnügen, einen Katheter zwischen den Zahnreihen hindurchzuzwängen und die Ernährung auf künstlichem Wege zu erhalten. Am 28. Februar fühlte sich die Geschwulst weicher an, die Patientin konnte den Mund öffnen und schlucken. Es wurde zwar auch bemerkt, dass das Gesicht erysipelatös geschwollen war, so dass die Lider stark infiltrirt waren, man brachte aber die grössere Weichheit der Geschwulst nicht mit der Rose in Verbindung, sondern glaubte vielmehr, dass ein Abscess in den Pharynx geborsten sei, weil die Patientin eiterähnliche Schleimmassen ausspie und übel aus dem Munde roch. Die Rose lief schnell ab, die dünne Haut der Nase war dabei etwas excoriirt worden. Täglich wurde die Patientin stärker, sie bekam wieder Lebensmuth, der Appetit wurde besser und gleichzeitig wurde die Geschwulst auffallend kleiner. Am 6. März hatte die Geschwulst

nur noch die Hälfte der früheren Grösse und das Drüsenpacket auf der rechten Nackenseite war ganz verschwunden. Leider hielt die scheinbare Besserung nicht vor; denn am 8. März war, bei immer fortdauernder Abnahme der Geschwulst, plötzlich ein bedenklicher Collapsus eingetreten, von welchem die Patientin sich nicht mehr erholte, sondern am 9. März starb.

Von dem Sectionsbefunde ist anzuführen, dass eine Perforation der Geschwulst nach innen nicht aufgefunden wurde. Dass die vorher bedeutende Geschwulst bis auf die Grösse eines starken Apfels geschwunden war. Sie war jetzt ziemlich beweglich, obwohl sie noch das Gefässbündel umgab Auf der rechten Nackenseite war keine Spur einer Lymphdrüsenanschwellung mehr aufzufinden, sondern man sah nur die Bindegewebsmaschen von einer gelblichen Flüssigkeit getränkt. Herr Prof. Rindfleisch, welcher die Untersuchung des Präparates gütigst übernahm, berichtet darüber Folgendes: „An kleineren, etwa haselnussgrossen Portionen der Geschwulst, welche sich relativ intact erhalten haben, lässt sich der anatomische Charakter derselben als eines rundzelligen weichen Sarcoms feststellen. Die Faserzüge des Bindegewebes sind durch eine heteroplastische Einlagerung auseinandergedrängt und durchziehen das Ganze nach Art eines Stromas. Die schnelle Volumsabnahme der Geschwulst erklärt sich aus einer fettigen Metamorphose der zelligen Bestandtheile. Ueberall, wo vordem Geschwulst war, ist jetzt nur noch eine emulsive gelblichweisse Flüssigkeit nachweisbar, welche zahllose in Molecularbewegung begriffene Fettkörnchen, daneben Fettkörnchenkugeln und solche Zellen enthält, in welchen erst eine geringe Anzahl Fettkörnchen neben dem Kerne sichtbar sind. Das Stroma, d. h. die auseinandergedrängten Bindegewebsfasern, hat sich erhalten. Man kann durch Wassereinspritzung in die entleerten Maschen das alte Volumen der gewesenen Geschwulst wiederherstellen. Von Gefässen habe ich nichts entdecken können; es darf wohl angenommen werden, dass die Resorption des fettigen Detritus von Seiten der Lymphgefässe erfolgt ist.“ Wir sehen also aus diesem Befunde, dass der Process der Fettentartung, welcher überhaupt bei dem Zugrundegehen der Gewebe am lebenden Körper eine so grosse Rolle spielt, den Zerfall der Elemente der Geschwulst und die Aufsaugung eingeleitet hat. Auffallend ist nur die rapide Schnelligkeit, mit welcher hier das organisirte Gewebe geschwunden ist. Beiläufig gesagt, kommt bei diesen Geschwülsten auch unter anderen Umständen ein Gewebszerfall vor. Unter den Operationsfällen kam es uns einmal vor, dass einem jungen kräftigen Manne eine dieser grossen, bretharten Geschwülste von der Gefässscheide abgelöst wurde, wobei die drei ersten Aeste der *Carotis externa* unterbunden werden mussten. Gleichzeitig befanden sich noch Drüsenpackete von der-

selben Härte zwischen Kopfnicker und Wirbelsäule, aber von ihrer Exstirpation musste einstweilen abgestanden werden, da der Patient von dem ersten Theile der Operation sehr erschöpft war. Während nun die grosse Wunde in tüchtige Eiterung gerieth, resorbirten sich die Geschwülste des Nackens vollständig. Leider kam aber nach einigen Wochen Pyämie hinzu, und raffte den Patienten fort. Ferner erzählt Langenbeck im ersten Bande des klinischen Archivs S. 64, dass er nach Einreibungen von 1—2 Drachmen Ung. Kalii jodat. pr. die rasche Erweichung ähnlicher Geschwülste gesehen habe. In der hiesigen Klinik ist jedoch dieser Erfolg der Behandlung nie beobachtet, sondern nur ein Mal eine käsige Erweichung im Centrum der übrigens noch harten Geschwulst nach der Exstirpation gesehen worden.

Physikalische und medicinische Section.

Sitzung vom 4. April 1866.

Prof. M. Schultze sprach über die Anatomie und Physiologie der *Retina*. Die Resultate seiner neueren Untersuchungen sind folgendermaassen zusammenzufassen. Der bisher nicht genügend bekannte Unterschied zwischen den Stäbchen und Zapfen besteht darin, dass die ersteren mit sehr feinen, die letzteren mit dicken Nervenfasern in Verbindung stehen. Die Zapfenfasern scheinen componirte Nervenfasern zu sein, d. h. ein ganzes Bündel feiner Fasern zu repräsentiren. Beide Faserarten lassen sich nur bis zur Zwischenkörnerschicht verfolgen, hier enden sie angeschwollen, um dann zerspalten, wie es scheint, in anderer Richtung weiter zu laufen. Die Zapfen des gelben Fleckes mit Einschluss der *fovea centralis* verhalten sich mit Rücksicht auf die aus ihnen hervorgehende Nervenfaser denen der peripherischen Theile der Retina gleich. Die Anordnung der Zapfen an dieser Stelle ist eine krummlinige, so dass durch ihre natürlichen Querschnitte eine chagrinartige Zeichnung entsteht.

Bezüglich des Nutzens der gelben Farbe für die empfindlichste Stelle der *Retina* hob der Redner hervor, dass, da die gelbe Stelle durchstrahlt werden muss, ehe das Licht zur Perception kommt, also violette und blaue Strahlen in ihr absorbirt werden, die *macula lutea* sich wie ein gelber Schirm verhalte, um die am stärksten chemisch wirkenden ultravioletten Strahlen von dieser sehr empfindlichen Stelle abzuhalten. Ohne *macula lutea* würden wir vielleicht die Dämmerung dem Tageslichte vorziehen. Ein anderer Nutzen

des gelben Fleckes kann in der durch die Absorption der violetten Strahlen erzeugten Correction der sphärischen Aberration liegen.

Med. Rath **Mohr** theilte mit, dass er in dem Steinkohlenrusse Brom entdeckt habe. Es wurde dazu der Russ aus einem gewöhnlichen Küchenheerde entnommen, wie er sich um den Backofen und in den Röhren absetzt. Wird dieser Russ mit Wasser ausgezogen, so erhält man eine tiefbraun gefärbte Flüssigkeit, worin viel Ammoniak und Salmiak enthalten ist. Diese Flüssigkeit wurde zur Trockene eingedampft, dann in einem hessischen Tiegel geglüht, und der Rest mit Wasser ausgezogen. Diese wasserklare Flüssigkeit gab mit Schwefelwasserstoff oder Chloroform und Chlorwasser eine sehr intensive Reaction von Brom, indem der Schwefelkohlenstoff durch Schütteln eine röthlichbraune Farbe annahm. Mit Stärkelösung und Untersalpetriger Säure zeigte sie auch die Jodreaction. Letztere war schon bekannt, allein die Gegenwart des Broms ist unbekannnt gewesen. Der Vortragende zeigte die Erscheinungen vor. Er hat selbst zu drei verschiedenen Malen mit Steinkohlen aus zwei Handlungen den Versuch vorgenommen und jedesmal dasselbe Resultat erhalten. Auf seine Bitte hatte auch Herr Prof. Landolt die Gefälligkeit, den Versuch zu wiederholen und zwar mit Russ aus einer Haushaltung, wo niemals chemische Arbeiten vorkommen. Er bestätigte eine reichliche Menge von Brom und Jod, letzteres relativ in kleinerer Menge. Diese Thatsache ist von grosser Wichtigkeit für die Steinkohlentheorie des Vortragenden aus Meerespflanzen und im Meere abgesetzt. Das Bromnatrium beträgt im Meerwasser etwas mehr als 1% von der Summe der festen Bestandtheile, welche selbst $3\frac{1}{2}$% vom ganzen Wasser ausmachen. Es sind demnach alle im Meere versenkten Pflanzen mit einer bromhaltigen Flüssigkeit durchfeuchtet, und Jod enthalten die Tange in ihrer eigenen Substanz, da alles Jod des Handels aus Aschen von Tangen gewonnen wird. Das Jod hat man auch in den Aschen gefunden, während der Russ noch gar nicht in Untersuchung gezogen war. Durch die Absätze in den Röhren des Heerdes concentrirt sich der Bromgehalt von einer grossen Menge verbrannter Steinkohlen, während in den Aschen nur diejenige Menge vorhanden sein kann, die in den jedesmal verbrannten Kohlen war. Offenbar fliegt auch eine grosse Menge Jod und Brom durch die Schornsteine in die Luft. Der Vortragende fordert auch andere Forscher auf, diese Thatsache zu prüfen, um ihre Allgemeinheit feststellen zu können. Die hier in Bonn gebrannten mageren Kohlen sind ihrer Entstehung nach weit älter, als die fetten Kohlen, und haben deshalb weniger Wahrscheinlichkeit Jod und Brom zu enthalten, als die jüngeren, höher liegenden Fettkohlen, worin nach einem Versuche des Hr. Dr. Marquart kein Brom vorkommen soll. Nimmt man noch die Thatsache hinzu, dass alle

Steinkohlenlager über Meeresbildungen und in Meeresbildungen liegen, nämlich Kalk, Sandstein, Letten, dass aber kein einziges Steinkohlenflötz über Waldboden, Ackererde, Löss und ähnlichen Detritiusbildungen liegt, die auf dem Lande entstehen, so dürfte die Theorie der Steinkohlenbildung des Vortragenden, neben den früher schon besprochenen Beweisen aus dem Stickstoffgehalt, der Schmelzbarkeit, der Lagerung in dünnen Flötzen, entschieden den Sieg behaupten.

Der Redner trug ferner vor, dass es ihm gelungen sei, ein sicheres analytisches Verfahren zur Bestimmung des Magneteisens in Melaphyren, Basalten etc. zu ermitteln. Es wurde dazu reines octaedrisches Magneteisen verwendet. Wenn man fein gepulvertes Magneteisen mit Salzsäure und Jodkalium in einem festverschlossenen Glase stehen lässt, so scheidet sich eine dem Gehalt an Eisenoxyd entsprechende Menge Jod aus. Diese kann dann leicht mit unterschwefligsaurem Natron nach der Methode gemessen werden, welche der Vortragende früher angegeben hat. Indem so einmal 0,2 Grm., dann 0,4 Grm. Magneteisen behandelt wurden, mussten nachher zur Austitrirung des Jods 1) 17,3 2) 34,4 CC. zehntel unterschwefligsaures Natron verwendet werden. Diese Mengen ergeben, wenn man das Atomgewicht des Magneteisens zu 116 nach der Formel $Fe_3 O_4$ annimmt, 1) 0,20068 Grm. 2) 0,39904 Grm. Magneteisen, also immer bis im letzten Milligramm genau. Ob aber überhaupt Magneteisen vorhanden ist, erkennt man an der Wirkung des Steines auf astatische Magnetnadeln oder an der Entfärbung des Gesteines in verdünnter Salzsäure. Mit diesem Hülfsmittel war es nun leicht, den Gehalt der Basalte an Magneteisen zu bestimmen. Redner wählte dazu jenen Basalt, der äusserlich eine $^3/_4$ Zoll dicke dunklere Schichte hatte, wovon Hr. Geh.-Rath Noeggerath in der Sitzung vom 8. Febr. behauptete, dass die dunklere Farbe von aufgesaugtem Wasser herrühre und in einem warmen Zimmer verschwinde. Bei der Analyse zeigte sich, dass im Mittel von drei Versuchen die äussere dunklere Schichte 6,264 % Magneteisen enthielt, dagegen die innere hellere nur 4,021 %. Ferner wurde in beiden Schichten die Kohlensäure bestimmt, und da fand sich, dass die innere hellere Masse 3,088 Kohlensäure enthielt, die äussere dunklere Schichte aber nur 1,31 %. Es ist also offenbar hier Spatheisenstein in Magneteisen übergegangen, wie das auch beim ersten Vortrage behauptet wurde. Ausserdem hat aber noch eine Veränderung stattgefunden. Die innere hellere Masse gelatinirt sehr leicht mit Salzsäure, die äussere dunklere aber sehr schwer und viel weniger. Bei zwei ganz gleich gemachten Aufschlüssen innerer und äusserer Masse hat die innere Masse eine doppelt so hohe Schichte von ausgeschiedener Kieselerde,

als die äussere. Es hat deshalb auch ein Stoffwandel in den Silicaten stattgefunden, und möglicher Weise ist Olivin in Augit übergegangen. Die wirkliche Bestimmung dieser Verhältnisse bietet ganz unüberwindliche Schwierigkeiten, denn wir haben Eisenoxydul in drei verschiedenen, durch Salzsäure lösbaren Verbindungen, nämlich in Spatheisen, Magneteisen und Olivin, und erhalten also beim Aufschluss das Eisenoxydul dieser drei Verbindungen gleichzeitig in Lösung. In diesem Gläschen ist Pulver von reinem Olivin mit sehr verdünnter Salzsäure versetzt. Das Pulver hat nach zwei Tagen gelatinirt, und die Flüssigkeit giebt mit Kaliumeisencyanid einen blauen Niederschlag, als Beweis, dass Eisenoxydul in Lösung übergegangen ist. Bei dem vorliegenden Basalt sind acht Stoffe zu bestimmen: Feldspath, Augit, Olivin, ein Zeolith, Spatheisen, kohlensaurer Kalk, Magneteisen und Wasser, und von diesen gehen sechs in die erste salzsaure Lösung über. Man kann keine Mittel finden, diese Stoffe getrennt auszuziehen, und auch nicht sie zu berechnen, wenn sie einmal in einer gemeinschaftlichen Lösung sind. Bei dem gepulverten Basalt wurde ferner die Beobachtung gemacht, dass er nach zwei bis drei Monaten Zeit viel weniger Kohlensäure enthielt, als gleich nach dem Pulvern. Die Menge der Kohlensäure war nach zwei Monaten bei dem äusseren von 1,31 % auf 0,84 %, und bei dem inneren von 3,088 % auf 1,64 % gesunken. Man ersieht also, dass die Oxydation des Magneteisens immer fortschreitet, und nothwendig im gepulverten Zustande rascher, als im dichten. Dass diese schwarze Schichte nicht von eingesaugtem Wasser herrühre, lässt sich noch durch andere Versuche beweisen. Wenn man ein Stück, woran beide Partieen sind, bis beinahe zum Glühen erhitzt, so bleibt die schwarze Schichte unverändert. Ebenso, wenn die Säulen mit der schwarzen Rinde im Regen stehen, so erkennt man dennoch deutlich dieselbe. Dann sind es immer im Freien dieselben Säulen, welche die schwarze Rinde zeigen, und niemals die andern, welche dicht daneben stehen und denselben Einflüssen ausgesetzt sind. Die schwarze Rinde kann also nicht von Wasser herrühren. Uebrigens saugt der Basalt gar kein Wasser ein, da er vollkommen dicht ist. Grosse Stücke genau gewogen, dann unter der Luftpumpe und nach Kochen unter Wasser erkalten gelassen, zeigten nach dem Abtrocknen mit einem Tuche bis auf einige Milligramme das erste Gewicht wieder. Es wurden dazu Basalte von Obercassel, vom Petersberge, vom Foveaux-Häuschen und Melaphyre aus dem Nahethal verwendet, und immer betrug die Gewichtszunahme nur 10 bis 12 tausendtel Procent, was von der unvollständigen Abtrocknung durch ein Tuch erklärt wird. Zerschlägt man einen in Wasser mehrere Monate eingetauchten Basalt nach flüch-

tigem Abtrocknen, so erscheint sein Inneres ganz trocken, ohne Benetzungsrinde, dagegen Trachyt wird durch und durch nass.

Nach dem Protokoll der Sitzung vom 4. Jan. a. c. hat Hr. G. Rath Noeggerath sich dahin ausgesprochen, dass, wenn ich Alles gelesen hätte, was er seit 30 Jahren über den Basalt publicirt hätte, ich mich davon überzeugen würde, dass ich völlig auf dem Irrwege wäre. Nach den eben mitgetheilten Resultaten und Versuchen ist das nicht eingetreten, vielmehr ist auf das Bestimmteste durch die Analyse nachgewiesen, dass die schwarze Rinde von einer fortschreitenden Magneteisenbildung abstammt. Auch ist es viel sicherer den Basalt in der Natur zu studiren, als aus Büchern. Uebrigens drücke ich mich ganz objectiv aus ohne zu entscheiden, wer von uns beiden auf dem Irrwege ist. Wenn die oben mitgetheilten Thatsachen richtig sind, so findet sich das von selbst. Meine Behauptung gilt von dem von mir untersuchten und hier vorliegenden Basalt und von allen in der Poppelsdorfer Allee stehenden. Den Stein des Hrn. G. R. Noeggerath habe ich nicht gesehen, behaupte aber, dass, wenn er eine Wasserrinde zeigte, es kein Basalt war. Wir haben dieser Tage in der Kölnischen Zeitung gelesen, dass sich in der Geologie in neurer Zeit eine einseitige Richtung mit grosser Anmassung hin und wieder hervorgethan habe. Die Absicht bei dieser Aeusserung ist leicht zu erkennen, ohne dass man verstimmt wird, denn es ist nur ein Peitschenschlag in die Luft. Die neueren Ansichten treten nicht anders, als in zahlreicher Begleitung neuer Thatsachen und Untersuchungen auf, und suchen sich auf Grund der Thatsachen Platz zu gewinnen. Das ist keine Anmassung, denn eine Thatsache ist berechtigt, und kehrt immer wieder, bis ihr Rechnung getragen ist. Anmassung wäre es, wenn man verlangte, dass eine neue Ansicht auf die blosse Behauptung hin, auf einen blossen Machtspruch ohne weitere Prüfung angenommen würde; wenn man dem Gegner das Recht der Untersuchung absprechen wollte; wenn man seine Resultate mit einer flüchtig hingeworfenen Bemerkung auf die Seite schieben wollte. Ganz im Gegensatz dazu ist von der Seite der Geologie, welche Red. vertritt, immer zur Discussion und Prüfung der Thatsachen aufgefordert worden, darauf aber bis jetzt nicht eingegangen worden.

Hierauf verlas Prof. Troschel im Auftrage des abwesenden Mitgliedes Geh. Bergrath Gustav Bischof die folgende Erwiderung: In der Kölnischen Zeitung Nr. 64 zweites Blatt lese ich, dass Herr Mohr in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde am 4. Jan. a. c. sagte: „Das Magneteisen im Basalt kann nur aus kohlensaurem Eisenoxydul entstanden sein.“ Dies ist ein sehr apodiktisch ausgesprochener Satz, dem aber die

wissenschaftliche Begründung gänzlich fehlt. Eisenspath kommt im Basalt gar nicht, Sphärosiderit nur selten in Drusenräumen, also in Räumen vor, die erst nach völliger Consolidirung des Basalt entstanden sein können. Gestattet ist es, auf die frühere Gegenwart von Mineralien in Gebirgsgesteinen zu schliessen, wenn sich von solchen andere Mineralien als Pseudomorphosen vorfinden. Das Magneteisen im Basalt kommt aber, wenn krystallisirt, stets in seinen eigenen Krystallformen, in Oktaedern, vor. Eie Erklärung der säulenförmigen Absonderung des Basalt aus der Raumverminderung bei Umwandlung des kohlensauren Eisenoxydul in Magneteisen gehört daher zu den Phantasiegemälden.

Hierauf bemerkt Med. Rath Mohr, dass die Widerlegung dieser Aeusserungen zufällig in dem heute bereits mitgetheilten liege. Wenn Hr. G. R. Bischof behaupte, Eisenspath komme im Basalt nicht vor, so müsse das wohl auf einer Verwechselung beruhen, dass Hr. B. darunter ausgebildete grosse Krystalle verstehe, während der Redende selbst nur kohlensaures Eisenoxydul in der feinsten Vertheilung darunter verstanden habe. In so fern behauptet wird, es käme kein kohlensaures Eisenoxydul im Basalte vor, liegt schon die Widerlegung in den oben mitgetheilten Zahlen. Ein Gestein, welches, an Farbe dunkler werdend, an Kohlensäure verliert und an Eisenoxyd zunimmt, muss absolut kohlensaures Eisenoxydul oder Eisenspath enthalten, denn Kalkspath verliert durch Oxydation keine Kohlensäure. Zudem enthalten fast alle Basalte des Siebengebirges, besonders die auslaufenden von Obercassel bis Siegburg ansehnliche Mengen von Eisenspath, wie das auch schon von einigen bekannt war. — Magneteisen wird im Basalt nicht an seiner Krystallform erkannt, sondern, wie schon oben bemerkt wurde, an seiner Wirkung auf die Magnetnadel und an der Entfärbung der Gesteine durch verdünnte Säuren. Es sind nur zwei schwarzfärbende Mineralien im Basalt, Augit und Magneteisen, und von diesen lässt sich das letzte durch verdünnte Säuren ausziehen, Augit aber nicht. Die Entfärbung schwarzer Gesteine durch Säuren ist noch viel empfindlicher als die Magnetnadel. Der salzsaure Auszug enthält jedesmal die beiden Eisenoxyde. Wenn nun Hr. G. R. Bischof meine Ansicht für ein Phantasiegemälde erklärt, so ist das eine Aeusserung mit der man nichts beweisen kann. Dagegen kann man den Eisenspath und das Magneteisen mit Händen greifen, mit Augen sehen, mit der Wage bestimmen, den Uebergang des einen in das andere kann man an den besagten Basaltsäulen auf zehn Schritte Entfernung erkennen, und die Zusammenziehung bei diesem Uebergang um 80 % vom Volumen des Eisenspaths wird gar nicht bestritten. Demnach liegen hier greifbare Stoffe und Erscheinungen vor, die keine Phantasmate sind, während in der Theorie der Basaltbildung, welche Hr.

G. R. Bischof von Grandjean in die neue Auflage seiner Geologie adoptirt hat, ein plastischer Zustand des Thones als die säulenförmige Absonderung des Basalts bedingend angenommen wird. Nun ist aber Thon ein Zersetzungsprodukt des Basalts, aber nicht sein Urstoff, und noch nirgendwo ist Thon in solcher Masse aufgeschichtet und in solche Säulen abgesondert gefunden worden, als die Höhe der Basaltkegel erfordern würde; auch hat man noch niemals eine fortschreitende Umsetzung von Thon in Basalt, wohl aber tausendmal die rückschreitende Verwandlung von Basalt in Thon beobachtet. Es würde demnach eine noch kühnere Phantasie dazu gehören, die Entstehung der Basalte aus einem Thonschlamme, als die Spaltung der massiven Gesteine durch Contraction mittelst Umsetzung des Eisenspaths in Magneteisen zu begreifen.

Prof. Zirkel aus Lemberg macht darauf aufmerksam, dass Hr. Med.-Rath Mohr in der soeben vorgetragenen Entgegnung auf die Berichtigung des Hrn. Geh. Raths Bischof dieselbe offenbar zum Theil missverstanden habe; unter dem Eisenspath, von welchem darin die Rede ist, sei jedenfalls krystallisirtes kohlensaures Eisenoxydul zu verstehen, und solches kommt in der That als Gemengtheil des Basalts nicht vor.

Grubendirector Hermann Heymann stellte die Behauptung auf, dass bei Zersetzung der Gesteine nicht immer Porosität eintreten müsse. Dies lehrten insbesondere die Umwandlungspseudomorphosen. So fänden sich z. B. die Grünbleierzkrystalle von der Kautenbach a. d. Mosel deutlich in Bleiglanz umgewandelt ohne dass die sechsseitigen Säulen der Krystalle im mindesten porös geworden wären. Der Bleiglanz fülle vielmehr die Krystallräume des Grünbleierzes vollständig dicht aus.

Professor Troschel berichtete über eine Sammlung von Fischen, welche Hr. Dr. Stübel in Dresden an den Cap Verdischen Inseln gesammelt und dem Vortragenden zur wissenschaftlichen Bearbeitung übergeben hatte. Mit dankenswerther Freigebigkeit hat Herr Dr. Stübel diese Fische dem hiesigen naturhistorischen Museum zum Geschenk gemacht. Die Sammlung enthält 42 marine Species, unter denen 7 als neu erkannt wurden. Eine dieser neuen Species bildet sogar eine interessante neue Gattung der Pomacentroiden, die den Namen *Onychognatus cautus* erhalten hat, und sich durch einen hakenartigen Fortsatz des Oberkiefers auszeichnet, der ein Zurücktreten unter das Praeorbitale unmöglich macht. In geographischer Beziehung gewährte diese Sammlung ein besonderes Interesse, weil am Grünen Vorgebirge drei ichthyologische Faunengebiete ihre Grenze finden, vom Süden, vom Westen und vom Norden. Von den 42 Arten wurden 18 als den Inseln des Grünen Vorgebirges und dem nahe gelegenen Festlande Africa's eigenthüm-

liche bezeichnet; 8 Arten sind Gäste vom Norden her; 8 vom Westen, die den ganzen atlantischen Ocean durchsetzen; 3 vom Süden; 5 endlich sind weiter verbreitet und also von lokalen und klimatischen Verhältnissen weniger abhängig. Diese letzteren sind *Priacanthus macrophthalmus*, *Dactylopterus volitans*, *Vomer Brownii*, *Lichia glaucos* und *Hemiramphus Brownii*. Die ichthyologische Fauna des Grünen Vorgebirges und seiner Inseln ist verhältnissmässig noch sehr wenig erforscht; um so werthvoller ist dieser Beitrag des Herrn Dr. Stübel.

Prof. vom Rath besprach ein Vorkommen von Augitkrystallen, welches jede andere Bildungsweise dieser Krystalle als diejenige durch Sublimation ausschliesst. Bei einer früheren Gelegenheit hatte bereits der Vortragende die merkwürdigen Eisenglanzkrystalle besprochen, welche die Spalte einer ehemaligen Fumarole am Eiterkopfe, einem der vulkanischen Hügel zwischen Plaidt und Ochtendunk, auskleiden. Auf diesen überaus zierlichen, auch durch eine eigenthümliche Zwillingsverwachsung interessanten Eisenglanzen sind aufgewachsen und in dieselben zum Theil eingesenkt röthlichgelbe, lebhaft glänzende, äusserst kleine Krystalle, deren Bestimmung wegen ihrer Kleinheit zwar etwas schwierig war, doch durch den Vortragenden vollkommen sicher ausgeführt werden konnte. Es sind Augite. Da nun der Eisenglanz in bekannter Weise sich durch vulkanische Sublimation gebildet hat, die Verbindung zwischen Eisenglanz und Augit eine solche ist, dass man unbedingt eine gleichzeitige und gleichartige Bildung für beide annehmen muss, so folgt, dass auch der Augit dieses Vorkommens durch vulkanische Sublimation entstanden ist. Unter Hinweisung auf die Beobachtungen Scacchi's am Vesuv spricht Redner dahin seine Ueberzeugung aus, dass die erwähnte Bildung eines Silicats durch Sublimation keine vereinzelte Thatsache sei.

Geh. Bergrath Burkart überreicht den Abdruck einer Abhandlung von dem Mitgliede der Gesellschaft Professor del Castillo in Mexico über ein neues von ihm beschriebenes Insekt, welches derselbe kürzlich für die Gesellschaft eingesandt hat. Das Insekt ist auf der der Abhandlung beigegebenen Tafel abgebildet, und da Burkart dessen vollständige von del Castillo gegebene Beschreibung zu veröffentlichen beabsichtigt, so glaubt er sich darauf beschränken zu dürfen, hier nur das Nachfolgende darüber hervorzuheben. Das Insekt bietet ein besonderes Interesse dar durch seine wächsernen Secretionen, die ihm als eigenthümliche, wie bei einem Gefieder aus einem Schopfe, Flaum und Schweife bestehende Organe angehören. Del Castillo rechnet das Insekt zum Genus *Fulgora* und zum Subgenus *Lystra* von Latreille, und glaubt dasselbe als *Lystra cerifera mexicana* bezeichnen zu müssen, wenn es nicht schon

etwa unter anderem Namen in einem auswärtigen Verzeichniss mexicanischer Insekten aufgeführt sein sollte. Das Insekt hat einen kurzen Kopf mit viereckiger Stirn, welche in eine dreieckige Spitze ausläuft. An den untern Theil des Kopfes schliesst sich die Vorderbrust, daran die Mittelbrust und an diese die Hinterbrust an, welche durch einen auf der Rückseitesehr wahrnehmbaren Gürtel von dem Hinterleibe getrennt ist, und auf jeder Seite drei Stigmen hat. Es besitzt drei Beinpaare und zwei Flügelpaare, von denen das erste Flügelpaar hornartig, das zweite aber häutig ist. Die Stirne, der Kopf und die Falten des Hinterleibes sind wachsgelb, die Vorder- und Mittelbrust, sowie die drei Paar Beine sind von derselben Farbe, aber schwarzbraun gefleckt und punktirt. Die Schulterblätter und die Basis der Flügel sind blutroth, die übrigen äusseren Theile aber schwarz, alle jedoch von Wachsglanz sobald man sie von dem sie bedeckenden Staube oder Häutchen reinigt. Dieser Staub oder dieses Häutchen, sowie die aus Flocken oder Cirren, langen Fäden, einem weissen Flaume und aus einem merkwürdigen gelben Schopfe gebildete Bekleidung des Insekts besteht aus Wachs, welches schon bei einer niedern Temperatur unter Krystallisationserscheinungen zerfliesst. Dieses Insekt und seine Lebensweise ist auch in Mexico nicht näher bekannt: es ist wahrscheinlich ein nächtliches und es hat del Castillo bis dahin noch kein Männchen davon erhalten. Es lebt vorzugsweise auf einer Species von Eichen (*Quercus lanceolata* A. v. Humboldt) und ist in den Wäldern des nordöstlichen Abhanges des Gebirges von Real del monte, des südlichen Theiles des Thales von Mexico oberhalb des Pedregal, des Gebirges von Huatusco und auch in einigen Exemplaren in den Promenaden der Hauptstadt gefunden worden.

Gleichzeitig legte der Redner das ihm heute zugegangene zweite Heft des 2. Bandes der „*Archives de la commission scientifique du Mexique, Paris 1866*" vor, und machte namentlich auf die darin enthaltenen beiden Durchschnitte des Thales von Mexico, zwischen der Hauptstadt und dem Popocatepetl und des letztern, aufmerksam, welche die Reisenden der genannten Commission, die Herren Dollfus, Montserrat und Pavie nebst einer Abhandlung über die im vorigen Hefte ausgeführte Ersteigung des genannten Feuerberges, eingesendet haben. Der Geh. Bergrath Burkart beschränkte sich darauf anzuführen, dass nach den Beobachtungen dieser Reisenden die nachfolgenden Gesteine am Popocatepetl auftreten, und hierbei die Ueberdeckung der im Krater des Feuerberges blosgelegten regelmässigen Bänke von Trachytporphyr durch Basaltablagerungen (*couches*) hervorzuheben sei. Von Amecameca aus den Feuerberg ersteigend, findet sich zunächst fester krystalli-

nischer Trachyt, weiter hin aber zeigen sich ungeheure Blöcke von Porphyr, und diese sowohl als die häufig umher ausgebreiteten Trümmer desselben Gesteins weisen darauf hin, dass fast die ganze Masse des Vulkanes aus Porphyr besteht. Oberhalb des Rancho Tlamacas erreicht man aber einen schwärzlich blauen, feinen, leicht fortbeweglichen Sand, der aus Porphyr- und Basalttrümmern besteht und wahrscheinlich bei den Ausbrüchen des Vulkans ausgeworfen worden ist. Weiter aufwärts verbirgt der Schnee das anstehende Gestein und der vorher angegebene Sand scheint bis an den Kraterrand hinauf zu reichen. Im Krater selbst gewahrt man regelmässige, aber gehobene und zerrissene Gesteinsschichten, welche zu unterst aus sehr dichtem Trachytporphyr, reich an Krystallen von gestreiftem Feldspath (Oligoklas) und von Hornblende, bestehen, über welchem sich Ablagerungen von sehr dichtem Basalt ausbreiten, während über diesem sehr poröse Laven auftreten und bis fast an die Oberfläche reichen. Als charakteristisch für den Zustand des Landes verdient hervorgehoben zu werden, dass nach den Angaben in dem vorliegenden Hefte auch diese wissenschaftliche Expedition unter militärischer Bedeckung gemacht werden musste, und selbst für eine geologische Erforschungsreise nach Guanajuato eine solche für nothwendig erachtet wurde.

Prof. Argelander sprach über die Erscheinung, dass der diesjährige Februar ohne Vollmond gewesen sei. Da die Zeit von einem Vollmonde bis zum nächsten, der sogenannte synodische Monat, im Mittel 29 Tage 12 Stunden und 44 Minuten beträgt, so müsse diese Erscheinung nicht gar zu selten eintreffen. Es gebe aber eine längere Periode, den sogenannten Metonschen Zyclus, von 235 synodischen Monaten, die nur 2 Stunden 4 Minuten länger seien als 19 tropische Jahre, oder 1 Stunde 48 Minuten kürzer als 19 Julianische Jahre von $365^1/_4$ Tagen. Wenn also einmal der Februar ohne Vollmond gewesen ist, so würde eine lange Reihe von Jahren dieses Phänomen alle 19 Jahre eintreten, wenn erstens der synodische Monat immer gleich lang wäre, was wegen der Ungleichheiten im Mondslaufe nicht der Fall ist, und dann nicht durch die alle 4 Jahre stattfindende Einschaltung eines Tages die Regelmässigkeit gestört würde. So sei es denn gekommen, dass in dem letzten Jahrhundert zwar die Februarmonate im Jahre 1771, 1790, 1809, 1847 und 1866 ohne Vollmond gewesen wären, das Schaltjahr 1828 aber einen solchen gehabt habe. Diese Periode von 19 Jahren werde nun noch eine Zeit lang fortwähren, allmälig immer öftere Ausnahmen erleiden, und endlich ganz verschwinden, während inzwischen eine andre 19jährige Periode ihren Anfang nimmt, Anfangs unregelmässig, dann immer regelmässiger und regelmässiger, je näher der Februarneumond in die Mitte des Monats fällt.

Physikalische Section.

Sitzung vom 3. Mai 1866.

Geh. Bergrath Nöggerath legte Gesteine und Aschen von den bei Santorin im griechischen Archipel jüngst hervorgetretenen vulkanischen Inseln Georg I. und Aphroessa vor. Sie waren durch Freundes Hand von dem Herrn Astronom Julius Schmidt in Athen mit Nachrichten über die dortigen Phänomene nach Bonn gelangt und von dem Herrn Professor der Geologie zu Athen, Heracles Mitzopulas, eingesammelt worden. Die Herren Schmidt und Mitzopulas gehörten bekanntlich der wissenschaftlichen Commission an, welche von der griechischen Regierung zur Untersuchung der Erscheinungen nach Santorin gesandt worden ist. Die Exemplare von Georg I. und Aphroessa sind nahe zu von gleichartiger Beschaffenheit. Die Gesteine sind dicht, dunkelschwarz mit unvollkommen muscheligem Bauch, in einigen Stücken halbglasig, obsidianartig glänzend, in andern mehr steinig. In der Grundmasse liegen kleine weisse feldspathartige Krystalle, von welchen sich die meisten als Sanidin zu erkennen geben, andere können aber einer andern Feldspath-Art angehören. Weitere Einmengungen sind nicht zu erkennen. Einige Exemplare der Gesteine sind nach der Oberfläche schlackig und beweisen dadurch ihren ehemaligen Fluss. Vor dem Löthrohre sind die Gesteine leicht schmelzbar und liefern poröse obsidianartige Schmelz-Produkte. Die von Hrn. Carl v. Hauer in Wien ausgeführten chemischen Analysen deuten auf eine trachytische Beschaffenheit der Gesteine hin, und namentlich spricht der höhere Gehalt an Natron gegen das Kali auch für die Gegenwart von Oligoklas. Es dürften die Gesteine nach den Analysen am meisten den Trachytporphyren (Lipariten von Roth) entsprechen. Die Aschen, welche an verschiedenen Punkten auf Santorin selbst niedergefallen waren, bestehen wesentlich aus der staubartig zerriebenen Masse jener Gesteine; eine Probe enthielt viel weisse feldspathartige Substanz, eine andere aber zahlreiche sehr kleine Magneteisenstein-Oktaeder, welche sich mit dem Magnetstab ausziehen liessen. Die schwarze Farbe der Gesteine rührte daher auch wohl meist von beigemengtem Magneteisenstein her. Der Redner bemerkte noch, dass über die Geschichte der ältern und neuen vulkanischen Bildungen bei Santorin von ihm ein Aufsatz in Westermanns illustrirten Monatsheften erscheinen würde.

Geh. R. Nöggerath erklärte sodann, dass er die Sitzung

des vorigen Monats bereits verlassen gehabt hätte, als Herr Medicinalrath Mohr einige scharfe Angriffe über geologische Ansichten des Sprechers, namentlich hinsichtlich der Basalt-Genese, vortrug, dass er sich aber nicht veranlasst finde, dagegen irgend etwas zu erwidern, und es vielmehr lediglich den Männern der Wissenschaft überlasse, die Hypothesen des Herrn Mohr gegenüber den Ansichten des Sprechers nach ihrem Werthe oder Unwerthe zu würdigen.

Dr. Wüllner sprach über die Spectra des glühenden Wasserstoffgases. Bekanntlich hat Herr Plücker bei seiner Untersuchung der Spectra, welche in Geisslerschen Röhren eingeschlossene Gase zeigen, wenn der Strom des Inductionsapparates durch sie hindurchgeht, als Spectrum des Wasserstoffgases drei helle Streifen bestimmt, deren erster im Rothen der Fraunhoferschen Linie C, der zweite im Grün der Linie F entspricht und deren dritter im Violetten nahe bei G liegt (Poggendorffs Annalen Bd. 107). Ausser diesen Linien, giebt Herr Plücker schon an derselben Stelle an, zeigt ein Wasserstoffrohr bei Durchgang des Stromes zwischen dem rothen und grünen Streifen noch eine Anzahl feiner heller Linien. In der Beschreibung der gemeinschaftlich mit Herrn Hittorf angestellten Versuche über die Spectra glühender Gase und Dämpfe giebt Herr Plücker dann an, dass neben dem aus den drei Linien bestehenden Wasserstoffspectrum noch ein zweites existire, welches indess keine Aehnlichkeit mit den andern Spectren erster Ordnung habe, vielmehr aus einer grossen Zahl heller Linien bestehe. (*Philosophical Transactions for* 1865 p. I.) Das Spectrum erschien besonders in Röhren von $^1/_4$ bis $^1/_8$ Zoll Durchmesser, welche Gas von 5—10 Mm. Spannung erhielten, die Streifen zeigten sich besonders zwischen roth und gelb. Ich habe neulich nun noch ein von den beschriebenen verschiedenes Spectrum des Wasserstoffgases beobachtet, welches entschieden den Character eines solchen erster Ordnung trägt. Zu einer optischen Untersuchung benutze ich nämlich eine Geisslersche Spectralröhre, welche schon früher vielfach zu derartigen Versuchen gedient hat. Vor einiger Zeit veränderte sich das Licht dieser Röhre während der Arbeit, seine sonst schön rothe Farbe wurde weiss. Prismatisch untersucht lieferte sie ein von dem früheren sehr verschiedenes Spectrum: dasselbe zeigte alle Farben in ziemlicher Helligkeit schattirt durch helle und dunkle Streifen; von den drei Wasserstoffstreifen war der violette ganz verschwunden. Die Uebereinstimmung im Charakter des Spectrums mit den von Herrn Plücker als solche erster Ordnung bezeichneten liess mich zunächst vermuthen, es sei die Röhre an der Eintrittsstelle der Drähte etwas undicht geworden, und deshalb ein wenig Luft eingedrungen. Ich liess mir desshalb

von Herrn Geissler neue Röhren geben, und dabei zeigte dann eine dieser Röhren während der Untersuchung eine ganz ebensolche Veränderung, sie wurde weiss und gab das schon früher an der vorigen Röhre beobachtete Spectrum. Um zu constatiren, ob in die Röhren Luft eingedrungen, verglich ich dann ihr Spectrum mit dem des Stickstoffgases; es zeigte sich aber eine merkliche Verschiedenheit. Dadurch wurde meine Aufmerksamkeit auf die Sache gelenkt und ich nahm wieder die frühere Röhre vor um eine genaue Vergleichung unter den Spectren der veränderten Röhren anzustellen. Dabei nahm nun während der Beobachtung das Licht dieser Röhre wieder die frühere rothe Farbe an und zeigte prismatisch untersucht nur mehr die drei Wasserstoffstreifen. Es war hierdurch constatirt, dass in die Röhren nichts fremdes eingedrungen, sondern dass das geänderte Spectrum dem Wasserstoff angehöre und somit, da dasselbe, soweit ich sehen konnte, den Charakter eines Spectrum erster Ordnung trug, dass der Wasserstoff neben den beiden früher gesehenen auch ein Spectrum erster Ordnung gebe. Die zweite veränderte Röhre zeigt dies neue Spectrum noch fort.

Um den Nachweis vollständig zu machen, versuchte ich dann mit der zweiten Röhre das neue Spectrum in das frühere überzuführen und eine andere Wasserstoffröhre dahin zu bringen, das neue Spectrum zu zeigen. Beides ist mir gelungen, wenn auch letzteres noch nicht regelmässig, durch Einschalten einer Leydner Flasche. Als ich neben der veränderten Wassesrtoffröhre in den Kreis des Inductionsstroms eine Leydner Flasche einschaltete, blitzte in derselben von Zeit zu Zeit das rothe Licht auf, welches eine Wasserstoffröhre gewöhnlich zeigt. Mit dem Prisma untersucht zeigte sich bei jedem rothen Aufblitzen des Lichtes das Wasserstoffspectrum der drei Streifen, während das übrige Licht verschwand, so dass man in rascher Folge bald das eine bald das andere Spectrum wahrnahm. Die Ueberführung des alten in das neue Spectrum gelang mir bei einer Wasserstoffröhre ebenfalls durch Einschalten einer grossen Leydner Flasche; das Licht wurde vorübergehend weiss und zeigte das neue Spectrum. Die beiden letzten Beobachtungen deuten darauf hin, dass das neue Spectrum einer niedrigern Temperatur angehört, und lassen vermuthen, dass es in solchen Röhren, welche Wasserstoffgas von etwas stärkerm Drucke enthalten, willkührlich hergestellt werden kann. Ich bin daran die Frage nach dieser Richtung näher zu untersuchen und hoffe demnächst darüber weitere Mittheilungen machen zu können.

Prof. vom Rath legte die vor Kurzem durch Prof. Szabó in Pesth herausgegebene Geologische Karte der Tokayer

Gegend, dem sogenannten Tokay-Hegyalja, vor. Dieses Gebiet, welches durch die klassischen Arbeiten Beudant's zuerst den Geognosten näher bekannt wurde, und welches in neuerer Zeit in petrographischer und geognostischer Hinsicht durch die umfassenden Untersuchungen von Richthofen's genauer erforscht wurde, zeichnet sich besonders durch das Auftreten der Trachyte aus, und zwar namentlich der kieselsäurereichen Gesteine dieser Familie, der sog. Rhyolithe. Die Szabó'sche Karte weist (was wohl in dieser Vollständigkeit zum ersten Male in einer geologischen Karte versucht wird) nicht weniger als sechs verschiedene Trachyt-Bildungen auf, nämlich: Andesit-Tr., Amphibol-Tr., trachytischen Rhyolith, Perlit oder lithoidischen Rhyolith, Mühlstein-Tr. (der *Porphyre molaire* von Beudant), endlich Rhyolithtuff. Von diesen Gesteinen sind die ersten vier eruptiv, die beiden letzteren tertiäre Sedimentär-Tuffe. Der Andesit-Tr., welcher in feinkörniger bis dichter Grundmasse kleine ausgeschiedene Oligoklase enthält, tritt nur als centrale Eruptivmasse auf, während oberflächliche Laven und Tuffe fehlen. Der Amphibol-Tr. enthält in lichtgrauer Grundmasse viele grosse Hornblende-Kr., und bildet im nordöstlichen Theile der dargestellten Gegend bei Sator Allya Ujhely eine grössere Bergmasse. Diese beiden nahe verwandten Trachyte stellen im Tokayer Gebiete die ältesten Eruptiv-Massen dar, während die Rhyolithe späterer Entstehung sind. Der trachytische Rhyolith, ein dunkles trachytisches Gestein mit eingewachsenen Quarz-Krystallen, setzt den isolirten 1617 W. F. h. Tokayer Berg zusammen. Der lithoidische Rhyolith umfasst den Perlit, Sphaerulith, Obsidian und Bimstein. Diese theils ganz-, theils halbamorphen Gesteine sind für das Tokayer Gebiet besonders charakteristisch, und treten an keinem anderen Orte in solcher Mannichfaltigkeit der Ausbildung auf wie hier. Der Mühlstein-Tr. und der Rhyolith-Tuff sind Breccien und Tuffe, welche durch Wasser geschichtet und zum Theil durch Kieselsäure-Imprägnation verändert wurden. Von sedimentären Bildungen im engeren Sinne finden sich im dargestellten Gebiete nur plastischer Thon der Tertiärformation und Löss. Der Werth der trefflich ausgeführten Karte wird noch erhöht durch die darin enthaltene Angabe der Weinberge, welche in einer unverkennbaren Beziehung zur geognostischen Beschaffenheit des Bodens steht. Der Maassstab der Karte ist 1 : 57600. — Der Redner legte ferner die neuste Arbeit Daubrées: *Expériences synthétiques relatives aux Meteorites* (aus den *Comptes rendus*) vor, und nahm Gelegenheit, über den gegenwärtigen Stand der Meteoritenkunde zu sprechen, welche im Begriffe ist, sich als eine selbständige, umfangreiche Wissenschaft zu gestalten. Es wurde namentlich berichtet über die ausgezeichneten, die Meteoriten betreffenden Arbeiten G. Rose's, welche 1864 in

den Schriften der Berliner Akademie veröffentlicht sind. Daubrée vermehrte die Kenntniss der Meteoriten durch Schmelzversuche, welche er mit denselben anstellte, sowie durch Versuche mittelst des Schmelzens irdischer Mineralien und Gesteine Massen darzustellen, welche den meteorischen gleichen. Besonders interessante Resultate erhielt D. in Bezug auf die gewöhnliche Klasse der Steinmeteorite, der sog. Chondrite. Diese ist durch kleine Kugeln ausgezeichnet, die aus einem noch nicht bestimmten Magnesia-Silicat bestehen, und in einem feinkörnigen Gemenge eingemengt sind, welches vorzugsweise aus Olivin, Chromeisen, Nickeleisen und Magnetkies zusammengesetzt ist. Durch Schmelzen zahlreicher Steinmeteorite aus dieser Abtheilung im Kohlentiegel erhielt Daubrée deutlich krystallinische Gemenge aus Olivin und Enstatit mit eingemengten Eisenkörnern, deren relative Menge durch die reducirende Wirkung des Tiegels ein wenig vermehrt war. Die Schmelzproducte dieser Meteorite zeigten eine weit deutlichere krystallinische Beschaffenheit als die natürlichen Körper. Der entgegengesetzte Fall trat ein beim Schmelzen der Meteorite aus der wenig zahlreichen Klasse der Eukrite, der Steine von Juvenas und Stannern, welche ein Gemenge von Anorthit und Augit darstellen, und demnach gewissen vulkanischen Gesteinen der Erde gleichen. Die Schmelzproducte dieser Meteoriten waren stets Gläser. Es gelang nun Daubrée ferner durch Schmelzen von Olivin, Lherzolit, von olivinführendem Hypersthen von Labrador, endlich von Serpentin im reducirenden Kohlentiegel Producte darzustellen, welche in höchstem Grade den Schmelzproducten der Meteorite aus der Klasse der Chondrite und der Mesosiderite gleichen. Er erhielt körnige Massen von Olivin und Enstatit in wechselndem Verhältniss mit eingemengten Körnern von gediegenem nickel- und phosphorhaltigem Eisen. Bei dem Schmelzen tritt der Nickel-Gehalt des tellurischen Olivins, sowie der Phosphor des tellurischen Apatits zu einer Legirung mit dem Eisen zusammen. So erklärt sich sehr schön, dass die meteorischen Olivine, wenngleich in nickelhaltigem Eisen inneliegend, frei von Nickel sind, und sich darin von den tellurischen Olivinen unterscheiden, sowie dass die Steinmeteorite, selbst diejenigen, welche mit gewissen tellurischen Gesteinen so grosse Aehnlichkeit besitzen, keine Phosphate enthalten, sondern statt derselben den Phosphor in Verbindung mit Nickel und Eisen. Während die (viel seltener fallenden) Eisenmeteoriten mit nichts Irdischem zu vergleichen sind, unterscheiden sich die Steinmeteoriten von gewissen irdischen Massen wesentlich nur dadurch, dass letztere vollständig oxydirte Verbindungen darstellen, während die Meteoriten nur theilweise oxydirt sind. Dieser Unterschied wird unzweifelhaft durch die Luft- und Wasserhülle der Erde bedingt.

Die Meteoriten bieten uns die einzige direkte Vermittlung mit den ausserirdischen Stoffen, welche unser Sonnensystem bilden. Diese kleinen und sehr kleinen planetarischen Körper, welche zahllos selbständige Bahnen beschreiben, treten mit einer so ausserordentlich grossen Geschwindigkeit in den Luftkreis der Erde, dass sie in Folge der Reibung der widerstehenden (wenngleich höchst verdünnten) Luft sich erwärmen, aufleuchten und an ihrer Oberfläche schmelzen. Nur wenige fallen zur Erde, die bei Weitem grössere Zahl dieser kosmischen Körper tritt wieder in den Weltraum zurück, nachdem sie während einer oder weniger Sekunden als Sternschnuppen an unserem Himmel erschienen sind.

Derselbe Vortragende besprach schliesslich den Trachyt von Cuma. Zwei d. Meilen südwestlich von Neapel, nahe am Meere, erhebt sich aus der Bimsteintuff-Ebene des phlegräischen Gebiets ein etwa 60 F. h. Hügel, auf welchem die Burg der Stadt Cumae stand. Auf Klüften dieses Trachyts finden sich zierliche Krystalle von Sodalith und Augit, sowie kleine schwarze rhombische Krystalltäfelchen, von denen eine Zeichnung vorgelegt wurde. Dieselben scheinen eine neue, ganz eigenthümlich ausgebildete eisenreiche Varietät des Olivins zu sein.

Prof. Bergemann theilte die Resultate einiger Versuche mit, welche von ihm mit dem Russ von Steinkohlen aus der Ruhrgegend angestellt waren, um einzelne Bestandtheile desselben zu ermitteln. Diese Versuche bezogen sich auf die Angaben, welche Med. Rath Mohr in der letzten Sitzung des Vereins gemacht hatte, und in welcher derselbe über die Entdeckung von Brom in solchem Russ berichtet. Der Vortragende theilte mit, dass schon längst von Bussy in manchen Steinkohlensorten Brom neben Jod in sehr geringer Nenge nachgewiesen wurde, ein solches Vorkommen aber durchaus nicht allgemein oder als etwas Charakteristisches zu betrachten sei, indem sich ja sehr viele andere Körper hier ebenso vorfinden. So hatte Bergemann schon vor langer Zeit im Russ von Saarbrücker Kohlen Spuren von Selen gefunden; dasselbe gab sich aber in dem von Ruhrkohlen nicht zu erkennen. Genaue Versuche waren mit diesem zur Auffindung von Brom angestellt worden, ohne dass dieselben zu einem entscheidenden Resultate geführt hätten, obgleich Jod mit Bestimmtheit nachgewiesen werden konnte. Der Redner legt auf das Vorkommen von solchen Spuren von Mineralstoffen, die sich nach der Verbrennung von vielen Centnern Kohle in der dabei erhaltenen Asche oder in dem Russ gerade noch entdecken lassen, überhaupt gar kein Gewicht und hält sie für ungeeignet, als Stütze einer aufzustellenden Hypothese dienen zu können. Durch zahlreiche Analysen sind ganze Reihen von Mineralstoffen in den Kohlenmassen aufgefunden

worden, so wie z. B. bei den vorliegenden Versuchen u. a. Spuren von Blei und Arsen auch in dem Russ von Ruhrhohlen nachgewiesen werden konnten, so wie sie schon in andern aufgefunden waren. Das Vorhandensein solcher Einmengungen ist ein rein zufälliges und von lokalen und nicht zu bestimmenden Umständen abhängig.

Prof. Max Schultze sprach im Anschluss an seinen letzten Vortrag über den gelben Fleck der menschlichen Netzhaut. Dass das Gelb desselben viel blau absorbirt, davon überzeugte sich derselbe durch die Beleuchtung menschlicher Netzhäute mit blauem Licht. Danach ist nicht zu bezweifeln, dass die *macula lutea* einen Einfluss auf die subjective Helligkeit des violetten Endes des Spectrum ausübt. Aber der gelbe Fleck variirt in der Intensität der Farbe. Wahrscheinlich ist diese Variation die Ursache, wesshalb verschiedene Menschen verschieden viel von dem violetten Ende des Spectrum, dem sogenannten Ultraviolett, sehen. Es giebt aber auch Menschen die violettblind sind, d. h. gar kein Violett sehen; möglicher Weise ist bei ihnen ein dunkleres Pigment der *macula lutea* die Ursache dieses Zustandes. Man kann sich künstlich auf einige Zeit violettblind machen durch Genuss von Santonin, oder santonsaurem Natron. Dabei ist man gelbsichtig und sieht namentlich Anfangs im Schatten überall violette (complementäre) Nachbilder. In wie weit auch hierbei eine intensivere Färbung des gelben Fleckes Schuld ist, kann möglicher Weise durch Versuche an Affen ausgemittelt werden, die einzigen Säugethiere, welche ausser dem Menschen einen gelben Fleck in der Netzhaut haben.

Prof. Troschel zeigte wieder einige nach seinen Angaben und unter seiner Aufsicht von Hrn. Conservator Dickert angefertigte Modelle von Schneckengebissen vor, deren jetzt sieben Arten vollendet sind: *Paludina achatina*, *Dolium galea*, *Cymbium nauticum*, *Fasciolaria tulipa*, *Purpura sertum*, *Nerita polita*, *Patella vulgaris*. Diese Modelle sind bei Hrn. Dickert auf besondere Bestellung zu haben. Preisverzeichnisse wird derselbe nach Vollendung einer grösseren Reihe von Arten ausgeben.

Am Schlusse der Sitzung zeigte Prof. Landolt den kürzlich von Prof. Reusch in Tübingen (Pogg. Ann. Bd. 127) angegebenen Versuch des Intonirens grosser Röhren mit Hülfe einer Gasflamme.

Medicinische Section.

Sitzung vom 9. Mai 1866.

Prof. Max Schultze hielt über den gelben Fleck der Retina, seinen Einfluss auf normales Sehen und auf Farbenblindheit nachstehenden Vortrag.

Ich habe in einem in dieser Gesellschaft am 4. April d. J. gehaltenen Vortrage „zur Anatomie und Physiologie der Retina“ wie ich glaube zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass das Pigment der *macula lutea* und *fovea centralis* unserer Retina von Einfluss sein müsse auf die Länge und Intensität des Spectrums wie wir es sehen. Denn da die gelbe Stelle durchstrahlt werden muss von den zu den percipirenden Elementen, den Zapfen, strebenden Lichtstrahlen, wird in jener eine gewisse Menge blau absorbirt werden. Wie viel Blau durch das Gelb der *macula lutea* gelangt, und ob etwa neben blauen auch noch andere Strahlen absorbirt werden, muss von der Natur und Intensität des Pigmentes abhängen. Ich habe in letzter Zeit an einer Anzahl menschlicher Leichen, so frisch wie sie sich eben darboten, die Stelle der Retina, in welcher der gelbe Fleck mit der *fovea centralis* seine Lage hat, ausgeschnitten, in Serum auf den Objectträger gebracht und der Beleuchtung mit farbigem Lichte ausgesetzt. Die gelbe Farbe der *macula lutea* und *fovea centralis*, welche letztere, für farblos gehaltene Stelle, wie jene intensiv gelb gefärbt ist, verändert sich, soweit ich beobachten konnte innerhalb der ersten Tage nach dem Tode nicht merkbar. Das Pigment ist eine homogene, zwischen den Fasern und Zellen der Retina auftretende citronen- bis blass orangegelbe Masse, welche sich mit Wasser nicht mischt, in demselben nicht löslich ist, und fettiger Natur zu sein scheint. Die Farbe dieser Massen ist bei Betrachtung mit starker 3—400facher Vergrösserung noch sehr intensiv, wenn man dafür sorgt, dass die nach dem Tode sich trübenden Zellen, Fasern und andern Flemente der Retina möglichst beseitigt werden, wie dies durch Abspülen der Retina in Serum und weiter durch leichtes Zerzupfen der *macula lutea* unschwer gelingt. An einzelnen Stellen tritt dann immer der gelbe Farbstoff, der seinen Sitz in den inneren Schichten der Retina hat, in den Zapfen dagegen fehlt, so frei und ungetrübt zu Tage, dass die Beleuchtung mit farbigem Licht vollkommen sichere Resultate liefert. Ich wählte farbige Gläser, welche zwischen den Spiegel des Mikroskopes und den Objecttisch leicht eingeschaltet werden können, wobei nur zu berücksichtigen ist, dass alles auffallende Licht vom Objecttisch möglichst vollständig abgehalten werde. Wie zu erwarten war, lies sich auf diese Weise die Absorption einer gewissen Menge Blau im Pigmente des gelben Fleckes erweisen. Die Absorption ist sogar recht bedeutend, denn bei Einschaltung eines dunkelblauen Kobaltglases erschienen alle intensiver gelbgefärbten Stellen schwarz auf blauem Grunde. Das Dunkelblau, welches ich durch einen gelben Fleck, meinen eigenen, blau sehe, wird also durch einen zweiten vor das Auge gehaltenen schwarz. Eine Retina ohne gelben Fleck würde demnach bei sonst gleicher Or-

ganisation mehr Blau sehen als eine mit einem solchen. Hiernach ist es klar, dass der gelbe Fleck einen Einfluss auf die subjective Helligkeit des blauen Endes des Spectrum, also auch des sogenannten Ultraviolett ausübt. Sein Einfluss wird viel grösser sein als der der Fluorescenz der Augenmedien, über welche wir Helmholtz (Poggendorf, Annalen Bd. 104) und später Setschenow (Graefe, Archiv Bd. 5, Abth. 2, p. 205) entscheidende Versuche verdanken, aus dem einfachen Grunde, weil der gelbe Fleck an der Stelle des deutlichen Netzhautbildes liegt. Sein Einfluss ist also in Rechnung zu ziehen neben der durch Brücke nachgewiesenen Absorption, welche die ultravioletten Strahlen in den durchsichtigen Augenmedien erleiden, welche, wie die mit fluorescirenden Flüssigkeiten von Donders angestellten Versuche beweisen, die geringe subjective Helligkeit des Ultraviolett nicht zu erklären vermögen (vergl. Helmholtz, physiologische Optik pag. 233).

Eine Absorption anderer als blauer Strahlen im gelben Pigmente der *macula lutea* hat sich nicht mit Sicherheit nachweisen lassen. Da das Gelb einen kleinen Stich ins Grünliche zeigt, musste an Roth gedacht werden, und dass etwas von dieser Farbe absorbirt werde, möchte ich daraus schliessen, dass bei Einschaltung des erwähnten blauen Kobaltglases der gelbe Fleck schwarz wird. Denn da dieses Glas, wie bekannt, etwas Roth durchlässt, musste der gelbe Fleck roth erscheinen, wenn er das Roth nicht absorbirte. Aber mittelst rother Gläser lässt sich die Absorption schlecht beweisen, da man, um eine Andeutung von Absorption zu gewinnen, die Farbe so dunkel wählen muss, dass eine sichere Entscheidung nicht mehr möglich ist. Dasselbe gilt für die Beleuchtung mit Spectralfarben, die noch dazu das Unbequeme haben, dass, da die Intensität am rothen Ende des Spectrum sehr schnell abnimmt, ein gleichmässig dunkelroth beleuchtetes Gesichtsfeld nicht zu erzielen ist, wie es, um geringe Unterschiede von hell und dunkel im Objecte aufzufassen, erforderlich ist.

Es ist wiederholt aufgefallen, dass sonst normalsichtige Menschen eine verschiedene Empfindlichkeit für das violette oder ultraviolette Licht besitzen. Edm. Rose führt unter anderen das Beispiel eines exquisit ultraviolettsichtigen Mannes an (Virchow Archiv etc. Bd. 30, p. 442). Man kann solche Unterschiede einfach auf eine verschiedene Intensität der gelben Farbe der *macula lutea* zurückführen. Das gelbe Pigment entwickelt sich beim Menschen nach den Angaben von Ammon, Michaelis und Arnold erst während des zweiten Lebensjahres. Jedenfalls wird es um diese Zeit intensiver. Ob es vorher ganz fehlt, wäre weiterer Untersuchung zu unterwerfen. In den frischen Augen eines während der Geburt gestorbenen reifen Kindes zeigte mir die mikroskopische

Untersuchung der wohl erhaltenen, wenn auch in einer Falte aufgehobenen Stelle des directen Sehens bereits einen gelblichen Anflug. Im hohen Alter soll der Fleck wieder erbleichen. Nach Huschke (Eingeweidelehre in Sömmering's Anatomie p. 727) wird er bei blauäugigen heller gefunden als bei Menschen mit braunen Augen. Genauere Untersuchungen über Variationen in der Farbe dieses Fleckes fehlen zwar bisher gänzlich, alle Pigmente des menschlichen und thierischen Körpers unterliegen aber individuellen Abweichungen. Nach allem diesem wird die Annahme, dass auch die *macula lutea* der Retina nicht immer von gleicher Intensität und Ausdehnung sei, auf keinen Widerspruch stossen können.

Aber es giebt auch Menschen, welche von dem violetten Ende des Spectrum so wenig sehen, dass man sie violettblind nennen muss. Der Zustand kommt angeboren vor und kann künstlich durch Einnehmen von Santonin erzeugt werden, in welchem Falle er sich zunächst im Gelbsehen äussert und nach einigen Stunden wieder vorübergeht. Nach Edm. Rose, dem wir eine Reihe der sorgfältigsten Versuche und gründlichsten Aufzeichnungen über die verschiedenen Arten von Farbenblindheit verdanken*), und nach mehrfachen Versuchen, die ich an mir selbst nach Genuss von santonsaurem Natron anstellte, sind die characteristischen Erscheinungen folgende:

1) Verkürzung des Spectrum am violetten Ende bis zu fast vollständiger Blaublindheit. Hier kommen alle möglichen Gradunterschiede vor, wie die Untersuchung mit dem Gitterspectrum am einfachsten nachweist. Durch Verkürzung der einzelnen kleinen, am besten linear angeordneten Spectra nimmt die Zahl der Zwischenräume zwischen denselben, deren ein normales Auge gewöhnlich nur einen, oder wenn der freie Raum neben der Lichtquelle mitgerechnet wird, zwei sieht, auf drei, vier, fünf und selbst sechs zu. Natürlich lässt sich diese Verkürzung im subjectiven Spectrum des Spectralapparates mittelst der gewöhnlichen Scala ebenfalls constatiren. Objective Spectra sind wegen der Fluorescenz des Papieres oder anderer weisser Flächen weniger brauchbrar.

2) Mit der Verkürzung am violetten Ende ist, wie es scheint, mmer eine geringe, hie und da eine sehr deutliche Verkürzung am

*) E. Rose's ausführliche Angaben finden sich:
I. Virchow, Archiv Bd. 16, 1859, p. 233.
II. Ebenda Bd. 18, 1860, p. 15.
III. Ebenda Bd. 19, p. 522, Bd. 20, p. 245, 1860.
IV. Graefe, Archiv Bd. 7, Abth. 2, p. 72, 1860.
V. Virchow, Archiv Bd. 28, 1863, p. 30.
VI. Ebenda Bd. 30, p. 442, 1864.
VII. Poggendorf, Annalen Bd. 126, p. 68. Wesentlich dasselbe auch in der berliner klinischen Wochenschrift 1865, Nr. 31.

rothen Ende des Spectrum verbunden. Bei angeborner Farbenblindheit (Daltonisten) kann die Rothblindheit als Hauptsymptom auftreten. Ob dieselbe ohne gleichzeitige Violettblindheit vorkommt dürfte noch zweifelhaft sein. Nach Santoningenuss ist die Verkürzung am rothen Ende nur ausnahmsweise in erheblichem Grade beobachtet (Rose III, p. 526; VII, p. 70). Ich habe sie bei mir in zwei Versuchsreihen, einmal nach Genuss von 10, das andere Mal nach 15 Gran santonsaurem Natron an den Gitterspectren constatirt, welche bekanntlich ein verhältnissmässig langes rothes Ende haben. Doch ist hier nur ungefähre Schätzung möglich. Da die Verkürzung gering, muss eine genaue Vergleichung am Besten mit Hülfe von anzufertigenden Zeichnungen geschehen. Schaltet man ein dunkelblaues Glas ein, welches nur blaue und rothe Strahlen durchlässt, so sieht man bekanntlich statt der Spectra nur blaue und rothe Flämmchen. Von letzteren sah ich im normalen Zustande jederseits drei, im Santonrausch mit demselben Glase nur zwei — ein geringer Grad von Rothblindheit war also sicher vorhanden. Am Spectralapparat mit Scala, mit Hülfe dessen die Violettblindheit sehr gut zu bestimmen ist, wollte mir der Nachweis einer Verkürzung am rothen Ende nicht sicher gelingen. Zur Bestimmung des Grades der Roth- und Violettblindheit bei Daltonisten versuchte E. Rose Metallspectra zu verwenden mit characteristischen Linien im Roth und Violett (VII, p. 76), und constatirte dass Rothblindheit ein Unvermögen die rothe Kaliumlinie zu sehen erzeugen kann, sowie Violettblindheit erheblicheren Grades auch die violette Linie verschwinden macht. Die Methode ist im Santonrausch bisher nicht angewandt. Ich ersuchte daher Professor Landolt, zur Prüfung der bei mir nach Santongenuss eintretenden Farbenblindheit einige Metallspectra zu entwerfen. Wir wählten ausser dem Kalium namentlich das Rubidium, welches ebenfalls Linien im Violett und Roth zeigt, letztere mehr nach dem Ultraroth hin, also noch günstiger für geringe Grade der Rothblindheit als Kalium. Bei dieser Gelegenheit stellte sich heraus, dass die Linien sowohl im Roth als Violett gesehen werden können, auch wenn die Grundfarbe des betreffenden Theiles des Spectrum unsichtbar geworden. Die violette Rubidiumlinie erschien mir nach Genuss von 15 Gran santonsauren Natrons als farblose helle Linie auf schwarzem Grunde. Ueber die an sich schwache violette Kaliumlinie blieb ich zweifelhaft. Von den rothen Linien der genannten beiden Metalle sah ich deutliche rothe Spuren, aber nur Andeutungen im Vergleich zu dem Bilde, welches mir dieselben Apparate im normalen Zustande zeigten.

3) Mit diesen Erscheinungen paart sich bei der durch Santonin-Genuss erworbenen Farbenblindheit Gelbsehen, andere nennen

es Grünlichgelbsehen. Weisse Gegenstände, namentlich wenn sie hell beleuchtet sind, erscheinen gelb oder grünlichgelb, violett wird grau, der dunkelblaue Himmel schwarzgrau, Ultramarin sammtschwarz, da Violett nicht, und Blau gar nicht oder nur unvollständig empfunden wird. Rothblindheit kommt wahrscheinlich um so deutlicher daneben vor, je gründlicher das Gelb gesehen wird. Der Farbensinn leidet natürlich auch anderweitig, indem, je weniger das Violett, Blau (oder Roth) in einer Mischfarbe empfunden wird, desto veränderter sie aussieht, desto mehr das Gelbgrün vorherrscht. So sehe ich z. B. Bergblau dunkelgrün. Es ist kaum zu bezweifeln, dass der angeboren Farbenblinde auch gelb oder grünlichgelb sieht. Er weiss es aber sowenig wie wir, die wir alle vermöge unseres gelben Fleckes etwas violett- und rothblind sind, folglich nie rein weiss sehen. Die Farbenverwechselungen, welche bei angeborener Farbenblindheit vorkommen, sind zum Theil auf dieselben Grunderscheinungen, Violettblindheit, Rothblindheit, Gelbsehen zurückzuführen.

Die unter 1, 2 und 3 angegebenen Punkte lassen sich, wie erhellt, vollständig aus einer Zunahme der Intensität der gelben Farbe des gelben Fleckes erklären, durch welchen wir wie durch ein gelbes Glas hindurch sehen. Durch gelbe Gläser macht man sich violett- und rothblind je nach der Intensität des Gelb und der Beimischung von Grün. Durch gelbe Gläser verwechselt man Farben, wie sie ganz ähnlich im Santonrausch verwechselt werden. So sehe ich durch gelbes Glas Bergblau grün, und Hellviolett und Hellblau wird grau, Ultramarin schwarz, gerade wie im Santonrausch.

Aber im Santonrausch tritt eine noch nicht erwähnte Erscheinung auf, welche, wenn man sie neben der Violettblindheit aufführt, paradox erscheint und in der That von Edm. Rose so genannt wird, es ist dies das Violettsehen. Nicht von allen Santonisirten bemerkt, scheint diese neue Perversion des Gesichtssinnes doch eine ganz gewöhnliche Begleitung des Gelbsehens zu sein, wie aus der Vergleichung der vielen Versuche von Edm. Rose hervorgeht. Und zwar fällt dies Violettsehen gleich in den Anfang des Santonrausches und schwindet oft schnell, meist früher als das Gelbsehen. Ja in einzelnen Fällen wurde es als das erste Symptom des beginnenden Santonrausches bezeichnet. Bei mir trat es gleichzeitig mit dem Gelbsehen auf, 9 Minuten nachdem ich 10 Gran, 7 Minuten nachdem ich 15 Gran santonsaures Natron genommen hatte. Was das Violettsehen sehr bestimmt characterisirt ist der Umstand, dass dasselbe nur beim Fixiren beschatteter oder dunkelgefärbter, am besten schwarzer Gegenstände auftritt. Die Dinte in der Feder, der schwarze Federhalter, dunkle Tuchkleider erscheinen violett

oder dunkelblau. Gewöhnlich wird es bemerkt, wenn man mit gegen das Fenster gewandtem Gesicht die Augen schliesst und noch die Hände über dieselben deckt, worauf sich der dunkle Raum im schönsten violettroth gefärbt zeigt. Glänzend schwarze Gegenstände sieht man deutlicher violett wie mattschwarze. Edm. Rose bemerkt richtig, dass das Violettsehen ohne Einwirkung von Licht nicht zu Stande komme, folglich keine Chromopsie sei, und nennt es den ersten Grad von Farbenirrsinn, den er von der Farbenblindheit unterscheidet, und meint es liessen sich für den paradoxen Zustand, dem er wie allen Erscheinungen der Farbenblindheit und des Farbenirrsinns ein Leiden der Nerven zu Grunde legt, kaum Analogieen auffinden (Virchow Archiv Bd. 19, p. 535). In der That überzeugt man sich leicht, dass auf dem Violettsehen eine ganz neue Reihe von Farbenverwechselungen beruht. Denn bei exquisiter Violettsichtigkeit ist man geneigt, jeder im Schatten betrachteten, nur mässig beleuchteten Farbe violett beizumischen, während man aus derselben Farbe im Hellen das Violett ausscheidet und Gelbgrün beimischt. Daher auch die ausserordentlichen Verschiedenheiten in den Angaben über Farbenverwechselungen bei Versuchen an verschiedenen Individuen. Nachgewiesener Maassen übt der Grad der Beleuchtung bei allen einen enormen Einfluss auf die Farbentäuschungen aus, wie die von Rose und anderen im Santonrausch angestellten Versuche mit dem Maxwell'schen Farbenkreisel und mit dem Rose'schen Farbenmesser lehren, je nachdem man sie am Fenster oder im Schatten vornimmt. Ein Theil der in Betracht kommenden Differenzen reducirt sich offenbar auf die Violettblindheit im Hellen, die Violettsichtigkeit im Schatten.

Wie ich aber zur Erklärung vieler Fälle von Violettblindheit eine intensivere Färbung des gelben Fleckes für ausreichend halte, wonach die pathologische Violettblindheit nur als eine Steigerung der physiologischen erscheint, so lässt sich meines Erachtens auch die Violettsichtigkeit ohne Zuhilfenahme einer primären Nervenaffection erklären. Die Sache löst sich in der That höchst einfach als die Erscheinung des complementären Nachbildes. So wie der ungewohnte Zustand des Gelbsehens eintritt, ist sofort die Neigung bei geschlossenen Augen violett zu sehen vorhanden. Dass Einige das Violettsehen vor dem Gelbsehen beobachtet zu haben meinen, erklärt sich meines Erachtens aus dem Umstande, dass ersteres leichter bemerkt wird als die ganz allmählige Steigerung des physiologischen zum pathologischen Gelbsehen. Die Congestionen zum Kopf, die nachgewiesener Maassen die Santonsäure erzeugt, steigern unzweifelhaft die Neigung complementäre Nachbilder zu sehen, wie ein Jeder zu Beobachtungen über solche geeigneter wird

durch anhaltende schnelle Bewegung, Turnen oder schnelles Treppensteigen. So mischt sich im Santonrausch jedem Sehact, namentlich wenn ein schneller Wechsel von hell und dunkel dabei ins Spiel kommt, im Schatten das complementäre Violett bei, und giebt die merkwürdigsten Farbenmischungen. So erklärt sich auch Rose's „sprechender Versuch," welcher darin besteht, dass man hie und da im Santonrausch eine gelbe Flamme durch ein einfaches gelbes Glas gelb, durch viele violett sieht, da letztere das helle Bild dunkel machen, worauf das complementäre Violett hervortritt.

Aber man hat Ursache sich mit seinen Versuchen über das Violettsehn im Santonrausch zu beeilen, denn nach den meisten von Rose mitgetheilten Beobachtungsjournalen und nach den an mir selbst gemachten Erfahrungen schwindet die Neigung Violett zu sehen mit der Gewöhnung an das Gelbsehen, und mit dem Aufhören der Congestionen, welche in der ersten Zeit nach dem Genuss des santonsauren Natrons auftreten. Zeitweise kehrt die Neigung dazu aber wieder. So erschien mir, nachdem ich 11 Uhr Vormittags das santonsaure Natron genommen und um 2 Uhr das Gelbsehen scheinbar aufgehört hatte, noch um 5 Uhr beim Niedersitzen zum Schreiben die Dinte so deutlich blau, dass ich unwillkürlich mein Dintenfass musterte und nun bemerkte, dass ich den tief schwarzen Grund desselben auch blau sah. Dabei war von Farbenwechselungen nicht mehr die Rede, wie ich sie am Vormittag constatirt hatte, wo mir zum Beispiel ein dunkles Grün, das ich bei greller Beleuchtung deutlich als Grün erkannte, im Hintergrund des Zimmers schön blau erschien, so wie Orange carminroth wurde. Auch sah ich die Zwischenräume im Gitterspectrum, die sich mir Anfangs bis auf vier vermehrt hatten, jetzt wieder so gut wie normal, d. h. zwei.

Wie man durch gelbe Gläser Aehnliches sieht wie im Santoninrausch, so kann man sich bei einiger Neigung zu complementären Nachbildern durch solche Gläser auch violettsichtig machen. Freilich verschwindet das Nachbild immer sehr schnell, aber es genügt die Identität der Erscheinung zu constatiren, wenn man durch ein gelbes Glas ins Helle sah und dann die Augen schliesst, worauf das ganze Gesichtsfeld sich mit dem complementären Violettroth färbt.

Die Ueberzeugung, dass durch gelbe Färbung der Augenmedien Gelbsehen und Violettblindheit erzeugt werden könne, gab E. Rose zu dem Versuche Veranlassung, Kaninchen mit grossen Dosen Santonin zu füttern um etwaige Veränderungen in den Augen zu constatiren. Weder in den durchsichtigen Medien noch in der Retina der vergifteten Kaninchen liess sich ein gelber Farbstoff entdecken. Freilich wer sagt uns, ob die Kaninchen gelb sahen und violettblind waren? Und dass die durchsichtigen Medien des Auges auch beim

Menschen durch Santonin-Genuss sich nicht gelb färben, geht daraus hervor, dass die *papilla nervi optici* mit dem Augenspiegel immer weiss, nie gelb erscheint (Rose V, p. 47, Anm.). Es leuchtet ein, dass durch diese negativen Resultate nicht entschieden ist, worum es sich hier allein handelt, ob nämlich eine *macula lutea* durch Santoninvergiftung noch gelber werden kann. Da die ophthalmoscopische Untersuchung hierüber keinen Aufschluss zu geben vermag, so ist man auf Versuche an Affen angewiesen, bekanntlich die einzigen Säugethiere, bei denen ein gelber Fleck in der Retina wie beim Menschen vorkommt, der, wie ich früher angegeben habe (Sitzungsberichte der niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde v. 3. Juli 1861. (Archiv f. Anatomie und Physiologie 1861, p. 784.), auch bezüglich seiner Organisation, des alleinigen Vorkommens von Zapfen in der percipirenden Schicht, und in Betreff der *fovea centralis* dem des Menschen gleicht. Ich habe zu meinem Bedauern, seitdem ich auf die hier angeregte Frage aufmerksam geworden bin, nicht in den Besitz lebender Affen kommen können, und behalte mir demnach die bezüglichen Versuche vor. Dabei bin ich mir wohl bewusst, dass es nicht nothwendig dem Einfluss des Lichtes zuzuschreiben sein wird, wenn aus dem farblosen Santonin in der *macula lutea* die gelbe Modification hervorgeht. Denn wie E. Rose anführt, tritt Gelbsehen auch auf, wenn das Einnehmen ungefärbter Krystalle bei Kerzenlicht geschieht (II, p. 24). Mein Versuch, den ich Abends 8 Uhr bei Gaslicht begann, und bei welchem, ohne dass ich mich anderem Lichte ausgesetzt hatte, schon nach 7 Minuten Gelb- und Violettsehen eintrat, bestätigt dies.

Dass die durch Santonin-Genuss, wie ich annehme, zu erzeugende Verfärbung des gelben Fleckes am ausgeschnittenen Auge eine sehr merkliche sein werde, möchte ich nach dem Grade der Gelbsichtigkeit, welcher sich bei mir entwickelte, bezweifeln. Jedenfalls wird die Beleuchtung mit blauem Lichte das wichtigste Hülfsmittel bei der Untersuchung der *macula lutea* mit Santonin vergifteter Affen abgeben.

Dies wird auch zu berücksichtigen sein, wenn einmal ein glücklicher Zufall es fügen sollte, dass die *macula lutea* eines Menschen mit angeborner Farbenblindheit einem Anatomen in die Hände fiele. Wenn es Jemand unternähme, in grossen Hospitälern die Kranken bei der Aufnahme mit dem Gitterspectrum zu untersuchen, würde sich wahrscheinlich bald die Gelegenheit zu Sectionen farbenblinder Individuen ergeben, die nach den unermüdlichen Forschungen Edm. Rose's nicht so selten sind und selbst bei recht ausgebildeter Violettblindheit oft gar keine Ahnung von ihrem mangelhaften Perceptionsvermögen haben. Schon die Untersuchung der Augen von an hochgradigem Icterus verstorbenen Individuen wäre interessant,

um die etwaige Theilnahme des gelben Fleckes an der pathologischen Färbung zu constatiren. Bekanntlich werden Icterische gelbsichtig und violettblind. Edm. Rose hat eine Reihe solcher Kranken mit dem Gitterspectrum und seinem Farbenmesser untersucht, und kommt zu dem Resultat, dass die bekannte auch von ihm durch die Section bestätigte icterisch gelbe Färbung von Hornhaut, Linse und Glaskörper zur Erklärung der Violettblindheit nicht genüge (Virchow, Archiv Bd. XXX, p. 446). Er sieht daher wie für alle Farbentäuschungen so auch für die im Icterus die Ursache in „nervösen" Leiden. Es fragt sich, ob nicht der gelbe Fleck der Retina, wenn er, wie anzunehmen ist, von der icterischen Färbung auch sein Theil erhält, über diese dunkeln „nervösen" Störungen hinweghilft.

Uebrigens verwahre ich mich dagegen, dass ich mit Obigem habe andeuten wollen, dass zur Erklärung aller bisher beobachteten Fälle von Farbenblindheit die Annahme einer intensiveren Färbung des gelben Fleckes ausreiche oder überhaupt statthaft sei. Meine Absicht war nur zu zeigen, dass eine Zunahme der Intensität der gelben Farbe der *macula lutea* sowohl Violett- als geringe Grade von Rothblindheit und eine ganze Reihe von Farbentäuschungen zu erklären vermöge.

Wenn ich von dem Gedanken ausgehe, dass wir nur mit dem Orte des deutlichsten Sehens, mit der *macula lutea* und der, wie ich früher angab, ebenfalls gelbgefärbten *fovea centralis* Farben genauer percipiren, so befinde ich mich in Uebereinstimmung mit denjenigen Forschern, welche Versuche über den Farbensinn verschiedener Gegenden der Netzhaut angestellt haben. Die genauen Experimente von Purkinje, Hueck, Helmholtz und in letzter Zeit von Aubert (Graefe, Archiv Bd. 3, Abth. 2, p. 38. Physiologie der Netzhaut p. 116) haben auf das bestimmteste gelehrt, dass wenige Grade vom Orte des directen Sehens entfernt intensiv gefärbte Flächen, namentlich blaue und rothe, zumal wenn sie klein sind, schwarz oder farblos erscheinen. Die schnelle Abnahme des Farbensinnes am Rande der *macula lutea* dürfte mit der hier schnell abnehmenden Zahl der Zapfen zusammenhängen, die, als nach meinen Untersuchungen mit dicken, wahrscheinlich componirten Nervenfasern verbunden, mehr als die Stäbchen zu farbenempfindenden Elementen geeignet erscheinen.

Fände diese schnelle Abnahme der Empfindlichkeit für Farben nicht statt, so würde der nicht gefärbte Theil der Netzhaut zur Perception des Blau geeigneter sein als die *macula lutea*, wir würden einen neben dem violetten Ende des Spectrum gelegenen Punkt fixiren müssen, um dasselbe heller und länger zu sehen. In der That scheint — und auf diesen Punkt darf ich wohl mit Recht ein grosses Gewicht legen — die Empfindlichkeit für Blau dicht neben

dem gelben Fleck auf ganz kurze Distanz zuzunehmen. So wenigstens glaube ich eine Beobachtung Schelske's deuten zu müssen, welcher Forscher mittelst sehr genauer von Helmholtz entlehnter Methoden die Empfindlichkeit für Farben an den peripherischen Theilen der Netzhaut bestimmte, und dabei einen gewissen Grad von Rothblindheit dieser Theile constatirte (Graefe, Archiv Bd. 9, Abth. 3, p. 39). Schelske fand, wie schon vor ihm Purkinje, dass Licht aus dem violetten Ende des Sonnenspectrum, d. h. Licht, welches der gelbe Fleck violett sieht, neben dem gelben Fleck dunkelblau erscheint. Schelske sieht mit Recht in dieser Thatsache einen Widerspruch mit seinem Befunde von der Rothblindheit der betreffenden Netzhautpartieen, hilft sich aber mit der Erklärung, dass die Lichtschwäche dieser Spectralfarben die Täuschung erzeuge. Ich sehe darin nur einen Beweis der Richtigkeit meiner Ansicht über den Einfluss des gelben Fleckes auf das blaue Ende des Spectrum. Wo die Empfindlichkeit der Netzhaut für Farben noch nicht oder nur wenig abgenommen, die gelbe Farbe aber bereits aufgehört hat, welche einen Theil des Blau absorbirt, da muss Violett blauer erscheinen, d. h. sich der Farbe nähern, welche zunächst an das Violett grenzt und welche wir mit dem gelben Fleck gesehen dunkelblau nennen. Damit rückt das Violett in das Ultraviolett. Wir sehen nach diesem Versuche also wirklich mit den farblosen Randpartien der empfindlichsten Stelle der Netzhaut das blaue Ende des Spectrum heller und länger als mit dem intensiv gelben Centrum derselben.

Was hier durch umständliche Methoden nachgewiesen ist, folgt auch mit kaum geringerer Sicherheit aus gewissen bekannten subjectiven Gesichtserscheinungen, welche sich auf die Wahrnehmbarkeit des eigenen gelben Fleckes beziehen, wie sie Helmholtz in seiner physiologischen Optik von pag. 418 an beschrieben hat. Der bei manchen Menschen namentlich auf blauem Grunde im Centrum des Gesichtsfeldes auftretende dunklere Fleck mit ebenfalls dunklem Hof, um den manchmal ein heller Ring (der Loewe'sche Ring) erscheint, ist seiner scheinbaren Grösse nach, wie Helmholtz angiebt, unzweifelhaft auf den gelben Fleck mit der *fovea centralis* zu beziehen. Dabei entspricht der dunkelste Fleck dieser subjectiven Gesichtserscheinung der nach meinen Befunden am intensivsten gelb gefärbten fovea. Nach Maxwell, dessen Angaben Helmholtz citirt, erscheint er, wenn man homogenes Licht anwendet, nur im Blau, in gemischten Farben, wenn sie Blau reichlich enthalten. Die Erklärung giebt Helmholtz unzweifelhaft richtig mit den Worten: „dass der starkgefärbte Theil des gelben Fleckes auf einem blauen Felde dunkel erscheint, scheint der Absorption des blauen Lichtes durch das gelbe Pigment zugeschrieben werden zu dürfen.

Gelb gefärbt sind hier gerade die Theile, welche vor den eigentlich lichtempfindlichen Theilen, den Zapfen, liegen." Es erhellt, dass sich aus dieser Erscheinung und ihrer Erklärung durch Helmholtz Alles, was ich oben über die Bedeutung des gelben Fleckes gesagt habe, ableiten lässt. Sie giebt auch, worauf es mir hier ankommt, wie der Schelske'sche Versuch den Beweis, dass wir mit dem gelben Fleck Blau schlechter sehen als mit den den Fleck unmittelbar umgebenden Theilen der Netzhaut.

Nachdem ich eines Abends 15 Gran santonsaures Natron genommen hatte, fiel mir am anderen Morgen auf, als ich die Gelbsichtigkeit ganz verschwunden meinte, dass ich, wenn ich mit durch Schliessen der Augenlider auf kurze Zeit ausgeruhtem Auge die weissen Wolken betrachtete, einen deutlich gelben Fleck im Gesichtsfeld sah, der bald abblasste und verschwand. Offenbar musste ich denselben auf meine wahrscheinlich noch ein wenig veränderte *macula lutea* beziehen. Ich nahm ein Nicol'sches Prisma zur Hand, durch welches ich bis dahin die Haidinger'schen Lichtbüschel immer nur sehr undeutlich wahrnehmen konnte, und erstaunte über die mir unbekannte Schärfe der gelben Büschel. Ich sah, was ich früher nicht konnte, deutlich, dass sie in der Richtung der grossen Axe der rhombischen Endfläche des Nicol liegen, sah die bläulichen complementären Büschel und konnte deren Gestalt genau aufzeichnen. Da hier eine Nachwirkung des Santonin vorzuliegen schien, ward ich begierig, die Haidinger'schen Büschel während der eigentlichen Santoninwirkung zu beobachten. Ich nahm also desselben Tages gegen Mittag 5 Gran satonsauren Natrons. Die Gelbsichtigkeit entwickelte sich, wie bei der geringen Dosis zu erwarten war, nur schwach, die Benommenheit des Kopfes und die Neigung zu complementären Nachbildern und zu Farbenverwechselungen, ebenso die Violettblindheit erreichten nur einen geringen Grad. Während des Gelbsehens verschwand mir das Vermögen, die in Rede stehenden Büschel zu sehen, fast vollständig. Aber kurze Zeit darauf erkannte ich sie wieder und zwar jetzt, wenn auch nicht schärfer begrenzt, so doch über einen viel grösseren Raum verbreitet, mit breiter divergirenden, weil längeren Schenkeln. Später erhielten sie wieder ihre frühere Grösse, und sind mir jetzt, mehrere Tage nach der letzten Santonin-Wirkung zwar noch deutlich, doch entschieden abgeblasst. Wie es bei subjectiven Gesichtserscheinungen zu gehen pflegt, einmal gefasst, kann man sie oft kaum wieder los werden, so meine ich auch jetzt, da ich die Haidinger'schen Büschel einmal gut kennen gelernt habe, sie vielleicht desshalb dauernd besser zu sehen. Jedenfalls halte ich mich überzeugt, dass das Santonin bei mir einen Einfluss auf die Erscheinung der Haidinger'schen Büschel ausübt, und da

diese wiederum nur von dem gelben Fleck abhängen können, wäre damit eine Einwirkung des Santonins auf diesen constatirt. Es wäre nun interessant zu erfahren ob Menschen, die, wie es viele giebt, die Haidinger'schen Büschel nicht sehen können, zur Erkenntniss derselben vermöge des Santonins gelangen.

In wiefern die gelbe Farbe der Retina dem Orte des directen Sehens von Nutzen sein könne, habe ich bereits in meinem früheren Vortrage angedeutet. Es sind zwei Punkte, auf welche ich die Aufmerksamkeit lenken zu müssen glaubte. Unzweifelhaft wird durch die an der empfindlichsten Stelle der Retina stattfindende Absorption des brechbarsten Violett und eine wenn auch nur geringe des Roth die chromatische Aberration für die hier zu percipirenden Strahlen gemindert. Diese Correction wird eine um so wirksamere sein, als sie unmittelbar vor der Entstehung des deutlichen Bildes angebracht ist. Je vollständiger die Absorption der äussersten Strahlen des Spectrums, um so vollständiger ist natürlich die Correction. Ein dunkler gelber Fleck erfüllt daher seinen Zweck besser als ein heller, wie ich mit einem gelben Glase vor dem Auge in der That scharfsichtiger zu sein glaube als ohne ein solches. Dies ist mir und Anderen, die ich darauf aufmerksam machte, besonders bei Betrachtung einer baumreichen Landschaft, die ich aus meinem Fenster sehe, aufgefallen. Die Gegend erscheint viel schärfer perspectivisch, weil ich von jedem einzelnen Gegenstande in derselben bei gehöriger Accomodation ein deutlicheres Bild erhalte. Bei Versuchen mit Schriftproben erschien der Unterschied nicht so auffallend, wie ich auch im Santoninrausch an solchen nicht deutlich eine Zunahme der Sehschärfe constatiren konnte. Jedenfalls sind die Versuche in dieser Richtung weiter auszudehnen und auch die angeboren Farbenblinden auf ihre Scharfsichtigkeit genauer zu prüfen.

Einen anderen Vortheil, den die Farbe dem gelben Fleck gewährt, könnte man darin sehen, dass durch das Gelb diejenigen Strahlen von den percipirenden Elementen abgehalten werden, welche als die im Spectrum vorzugsweise chemisch wirkenden gewöhnlich bezeichnet werden. Ich will es dahin gestellt sein lassen, in wie weit wir von diesen Strahlen eine nachtheilige Wirkung auf die empfindlichste Stelle erwarten dürften, wenn diese letztere des gelben Schirmes entbehrte. Jedenfalls ist es sehr merkwürdig, dass unter den Vögeln, die so viel bis jetzt bekannt war, alle sehr intensiv gefärbte Pigmentkugeln in den Zapfen besitzen, die Eule, wie ich gefunden habe, dieser Pigmentirung fast ganz entbehrt. Rothe Pigmentkugeln fehlen ihr ganz und die gelben sind ausserordentlich blass, fast farblos. Die Retina der Eule ist ausserdem durch die geringe Zahl der Zapfen und die überwiegende der Stäb-

chen vor allen mir bekannten Tag-Vögeln ausgezeichnet, von der des Falken unterscheidet sie sich auch durch die Abwesenheit der *foveae centrales*, deren nach H. Müller's Entdeckung einige Vögel, unter anderen der Falke, zwei besitzen. Eine ausgedehntere Untersuchung und Vergleichung der Augen von Tag- und Nachtthieren wird hier vorausgehen müssen, ehe wir uns weitere Schlüsse erlauben dürfen.

Prof. Busch bespricht, dass man in der neuern Zeit wieder versucht hat, die unter dem Namen Barula bekannte Cystengeschwulst unter der Zunge als Ausdehnung des Whartonschen Ganges durch Speichel zu erklären, obwohl die chemische Untersuchung der Barula-Flüssigkeit die Abwesenheit des charakteristischsten Bestandtheiles des Speichels, des Rhodankaliums, nachgewiesen hat. Aus diesem Grunde wurde in den letzten Jahren bei allen in der Klinik beobachteten Fällen von Barula die Wegsamkeit des Whartonschen Ganges geprüft und in allen vollständig frei gefunden. Bei grossen Geschwülsten ist das Sondiren zwar schwierig, weil der Gang wie die Saite über einen Steg gespannt ist und weil man daher schlecht in die Oeffnung des Ausführungsganges eindringen kann. Erweitert man jedoch diese Oeffnung mittelst eines kleinen Scheerenschnittes, so dringt die Sonde frei bis zur Drüse, ohne dass man sich in der Höhle der Barula befindet. In einem Falle musste sogar aus einem andern Grunde der Whartonsche Gang weit gespalten werden, und man sah, dass dieser Gang ganz frei über der Barulageschwulst verlief. Den besten Beweis, dsss die Barula nicht aus einer Ausbuchtung dieses Ganges wegen Verhinderung des Speichelabflusses entsteht, geben aber die Beobachtungen von Unwegsamkeit dieses Ganges durch die Gegenwart von Speichelsteinen in derselben. Die Patienten, welche hieran leiden, werden zuerst auf eine schmerzhafte Anschwellung an der innern Seite des Unterkiefers, gegenüber dem Ansatze des Masseters aufmerksam. Bei nicht genauer Untersuchung könnte man diese Anschwellung für eine hypertrophische Lymphdrüse halten; der Umstand jedoch, dass die Geschwulst während des Essens sich vergrössert und schmerzhafter wird, lenkt auf den wahren Sitz der Erkrankung: denn da der während des Kauens secernirte Speichel nicht frei abfliessen kann, so treibt er die Drüse stärker auf. Untersucht man bei einem Patienten, welcher diese Symptome zeigt, die Mundhöhle, so fühlt man durch die dünne Schleimhautbedeckung den festen Körper in dem Gange, oder man stösst bei dem Sondiren des letzteren auf ein Hinderniss, dagegen entdeckt man durchaus keine fluctuirende Anschwellung. Spaltet man nun den Gang und extrahirt den Stein, so fliesst freilich noch etwas verdickter, klebriger Speichel ab und man sieht, dass der Gang dahinter etwas erweitert und varicös geworden ist, grössere cystenartige Ausbuchtung ist

aber nicht vorhanden. Am auffallendsten ist hierbei das Verhalten der *Glandula submaxillaris* selbst. Während bei andern mit einem Ausführungsgange versehenen Drüsen, z. B. der Niere, der Mamma. die Stockung des Secretabflusses Schwund der Drüsensubstanz und Verwandlung des betreffenden Parenchyms in eine weiche, fluctuirende Cyste zur Folge hat, so wird die Speicheldrüse steinhart, wahrscheinlich in Folge von Bindegewebsentwickelung, und man ist nicht im Stande, eine Spur von Fluctuation zu entdecken, selbst wenn man die Drüse gegen den Boden der Mundhöhle drängt und mit einem Finger von dieser aus, mit dem andern vom Halse aus untersucht. Beiläufig gesagt, scheint das Parenchym dieser Drüse überhaupt allen Gewebs-Umwandelungen einen hartnäckigen Widerstand entgegenzusetzen, wenigstens gehört es zu den grössten Seltenheiten, dass ein in der Nachbarschaft befindliches Carcinom in sie eindringt; denn selbst bei den Carcinomen des Unterkiefers und den so häufigen Lymphdrüsenkrebsen, welche sich nach Lippencancroiden entwickeln, ist in der Regel die Speicheldrüse, wenn sie auch ganz eingebettet in der fremdartigen Neubildung liegt, durchaus intact. Die in Folge von Speichelsteinen entstandenen Verhärtungen schwinden übrigens nach Entfernung der Ursache in sehr kurzer Zeit; wenigstens war bei einem jungen Lehrburschen die vorher mehr als wallnussgrosse Drüse binnen drei Wochen zur Norm zurückgekehrt. In einem andern Falle blieb nach der Entfernung des Steines die Drüse noch längere Zeit hart, und der Patient entdeckte selbst durch Betastung von der Mundhöhle aus, dass noch ein zweiter Stein sich in der Drüse selbst befinde. Behufs der Extraction desselben wurde die Schleimhaut zwischen Zungenrand und Unterkiefer gespalten, hierauf der *N. lingualis* mittelst eines Schielhäkchens bei Seite gehalten und dann das Parenchym der Drüse bis auf den Stein eingeschnitten. Der ovale Stein lag in einer Höhle, welche seiner Grösse durchaus zu entsprechen schien; das ober- und unterhalb desselben befindliche Parenchym der Drüse erschien gesund. Schliesslich legte Prof. Busch zwei besonders grosse Speichelsteine vor, welche ihm von Herrn Dr. Hess zugestellt worden sind, und die von einem Bauer stammen, welcher längere Zeit an einer eigrossen Drüsengeschwulst am Kiefer gelitten hatte. Die Steine hatten spontanen Aufbruch in die Mundhöhle bewirkt und nach ihrer Entleerung war die Drüse wieder geschwunden. Der Form der Steine nach ist es wahrscheinlich, dass der eine in der Drüse, der andere in dem Ausführungsgange gelegen hat, indem ihre gegenseitigen Schliffflächen zeigen, dass ihre Längsachsen fast rechtwinkelig auf einander gestanden haben mussten.

Physikalische und medicinische Section.

Sitzung vom 7. Juni 1866.

Geh. Bergrath Nöggerath legte aus einer Höhle, Namens Bellarma, bei Matanzas auf Kuba, eine an achtzehn Zoll grosse Kalkspath-Stufe vor, ein Geschenk des Herrn Göttig dahier an das naturhistorische Museum unserer Universität. Der Kalkspath ist eben so rein, durchsichtig und glänzend auf den Spaltungsflächen, wie der sogenannte isländische Doppelspath. Die Stufe ist ein Mittelding zwischen stalaktitischer und Krystallbildung. An den Stalaktiten sind viele Kalkspath-Flächen zu erkennen, selbst erscheinen die äusserlich theilweise hohlen Stalaktiten als Zwillinge von Kalkspath-Krystallen. Letztere sind indess bei ihrer fragmentarischen Ausbildung schwer zu bestimmen. Eine grössere Höhle mit solchen ungemein schönen durchsichtigen Kalkspath-Stalaktiten überzogen, muss einen prachtvollen Anblick gewähren. Keine deutsche Höhle dürfte so schöne Stalaktiten darbieten. Jene Höhle auf Kuba soll noch nicht lange entdeckt worden sein.

Prof. Argelander berichtete über den neuen Stern im Sternbilde der Krone, der sich am 12. Mai plötzlich als zweiter Grösse verschiedenen Beobachtern gezeigt hat.

Med.-R. Mohr berichtete über eine Verbesserung des dialytischen Apparates zur Trennung krystallinischer und leimartiger Stoffe von einander. Er bedient sich dazu eines spitzen und sternförmig gefalteten Filters von Pergamentpapier, welches aufrecht in ein Glas gestellt wird. Es bietet diese Form die grösste Menge wirksamer Fläche bei dem kleinsten Inhalt. Schon nach 6 Stunden konnte man aus dem Dialysat von Opium Morphium fällen, und aus einer mit Süssholzsaft stark versetzten Lösung von Arsenik die arsenige Säure mit Schwefelwasserstoff rein gelb fällen. — Ferner sprach derselbe über die mechanische Analyse des rheinischen Bimssteins. Die gewöhnliche quantitative Analyse des Bimssteins gibt kein brauchbares Resultat, weil sie ganz mit der Analyse des Trachytes zusammenfällt. Wenn man den rheinischen Bimsstein, der aller Wahrscheinlichkeit nach untermeerig aus dem Kessel des Laacher See's ausgeworfen wurde, in einem Mörser zerreibt, und mit Wasser das feinste abschlämmt, ohne den Rest zu sehr zu zerdrücken, so sondert er sich in zwei Theile: der abgeschlämmte Theil ist der geschmolzen gewesene Antheil des Trachyts und hat das geringe spec. Gewicht 2,16 und es bleibt ein sandartiges Gemenge von Mineralien zurück, welche zusammen das spec. Gew. 2,513 zeigen. Untersucht man den Rest genauer, so erkennt man mit der Lupe und dem Mikroskop darin verschiedene Mineralien, nämlich Quarz, Feldspath, dünne Nadeln

von Augit, und der Magnetstab zieht ansehnliche Mengen von Magneteisen aus. Diese Thatsachen hätten geringen Werth, wenn sie nicht über die Entstehung des Bimssteins ein grosses Licht verbreiteten. Es geht nämlich deutlich daraus hervor, dass der Bimsstein durch Schmelzung eines Gesteines (Trachyts) entstanden ist, das alle diese Mineralien enthielt. Bei dieser Schmelzung verlor der Trachyt sein hohes spec. Gewicht von 2,56 und ging in das niedrige des Bimssteins über. Nur die nicht geschmolzenen Antheile haben ihr spec. Gew. behalten, und damit ihre Härte und ihre krystallinische Gestalt. Ebenso folgt daraus, dass die Schmelzung eine rasch vorübergehende war, weil sich noch einzelne Theile gegen die Auflösung in dem schmelzenden Silicat erhalten konnten. Dies ist besonders für das Magneteisen wichtig, welches bei anhaltendem Schmelzen sich im Feldspath auflöst, und dann einen schwarzen Obsidian gibt. Wenn man diesen krystallinischen Rest stark schmilzt, so gibt er ein schwarzes sehr schmelzbares Glas, aus dem aber keine Mineralien mehr erkannt oder ausgeschieden werden können. Es folgt nothwendig daraus, dass der Trachyt, welcher den Stoff zum Bimsstein abgegeben hat, selbst nicht geschmolzen war, und dass der Bimsstein lediglich ein Schmelzproduct eines früher auf nassem Wege gebildeten Gesteins ist. So findet sich am Laacher-See der Trachyt in allen Zwischenstufen des spec. Gewichtes von 2,56 bis 2,2 herunter, während am Siebengebirge, an dem nicht eine Spur einer feurigen Wirkung stattgefunden hat, nur Trachyt von dem hohen spec. Gewicht vorkommt.

Physikalische Section.

Sitzung vom 5. Juli 1866.

Wirkl. Geh.-Rath von Dechen legte einen Probeabzug seiner geologischen Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen vor, und stellte deren baldiges Erscheinen in Aussicht.

Prof. Landolt theilte die Resultate einiger Versuche über das Verhalten des Alkohols und Aethers bei längerem Erwärmen mit. Regnault hatte bei seinen Bestimmungen der latenten Dampfwärme des Alkohols (*Mém. de l'Acad.* T. XXVI) die Beobachtung gemacht, dass diese Flüssigkeit bei dauerndem Erhitzen unter Druck Unregelmässigkeiten darbietet, und er schreibt dieselben einer nach und nach eintretenden Molecular-Veränderung der Substanz zu. Ebenso fand er, dass auch Aether bei längerem Aufbewahren oder bei der Destillation unter schwachem Druck

Modificationen erleidet, die sich namentlich durch eine nicht unbedeutende Verminderung der Spannkraft seiner Dämpfe kundgeben.

Um zu prüfen, ob eine lange dauernde Erwärmung dieser Flüssigkeiten auch auf andere physikalische Eigenschaften derselben einen bleibenden Einfluss ausübt, wurde zunächst reiner Aether, welcher durch Destillation über Natrium von Wasser und Alkohol befreit worden war, in zugeschmolzenen Glasröhren 78 Stunden lang der Siedehitze des Wassers ausgesetzt, wobei der Druck der Aetherdämpfe ungefähr 6.5 Athm. betrug. Die Flüssigkeit wurde vor und nach dem Erhitzen untersucht: 1) auf ihren Siedepunkt (S), 2) auf das specif. Gewicht (d) bei 20^0, bezogen auf Wasser von derselben Temperatur, 3) auf den Brechungsindex (n) bei 20^0, bestimmt für die rothe Linie des Wasserstoffspectrums. Es ergab sich vor dem Erhitzen: S = $34^0.9$ bei 758.0^{mm} Bar., d = 0.7152, n = 1.35056; nach dem Erhitzen: S = $34^0.9$ bei 759.0^{mm}, d = 0.7155, n = 1.35058. Nach dreimonatlichem Aufbewahren des Aethers in zugeschmolzenen Röhren bei gewöhnlicher Temperatur lieferte eine abermalige Bestimmung von S, d und n ganz die nämlichen Zahlen, so dass demnach eine bleibende Molecular-Veränderung des Aethers unter den obigen Umständen nicht nachgewiesen werden konnte.

In gleicher Weise wurde Alkohol 78 Stunden lang im zugeschmolzenen Rohre auf 100^0 erhitzt. Die Spannung der Dämpfe betrug hierbei 2.2 Athm. Der Alkohol enthielt eine kleine Menge von Wasser, und die mit demselben vor und nach der Erhitzung ausgeführten Bestimmungen von S, d und n ergeben ganz übereinstimmende Zahlen, nämlich S = $77^0.8$—78^0 bei 744^{mm} Bar., d = 0.8092, n = 1.36158. Es bleibt demnach auch der Alkohol bei längerem Erhitzen unter Druck in seinen Eigenschaften vollkommen unverändert.

Der Vortragende knüpfte schliesslich an diese Resultate einige Bemerkungen über die möglichen Ursachen der von Regnault beobachteten Erscheinungen.

Dr. Wüllner theilte im Anschluss an den Vortrag des Herrn Landolt einige Beobachtungen über die Spannung der Dämpfe einiger organischer Flüssigkeiten mit, welche einiges Licht auf die Beobachtungen Regnault's über die Spannung des Aetherdampfes zu werfen geeignet erscheinen. Bei Untersuchung der Spannungen der Dämpfe aus Essigsäure, Butyläther und einigen andern Flüssigkeiten fand der Vortragende nämlich die Dampfspannungen, wenn er sie bei steigender Temperatur mass, nicht unbeträchtlich geringer als wenn er sie bei sinkender Temperatur nahm. Der Unterschied trat besonders deutlich hervor bei Temperaturen über 90^0 C. und erreichte selbst mehrere Millimeter. Die Flüssigkeiten waren dem Vortragenden aus dem

chemischen Laboratorium des Herrn Kolbe in Marburg als chemisch rein übergeben worden. Diese Beobachtung bewies indessen, dass die Präparate sehr rein, aber nicht absolut rein waren, denn dieselbe lässt sich nur unter der Voraussetzung erklären, dass in den Flüssigkeiten noch eine Spur einer flüchtigern Flüssigkeit sich befand; nämlich soviel, dass der bei irgend einer Temperatur aus dem flüchtigern Bestandtheil entwickelte Dampf nicht hinreichend war um den etwa 25 Centim. cub. betragenden Dampfraum mit gesättigtem Dampfe zu erfüllen. Bei steigender Temperatur wurde desshalb die Spannung des gesättigten Dampfes des Hauptbestandtheiles der Flüssigkeiten vermehrt um die Spannung des bei dieser Temperatur gebildeten nicht gesättigten Dampfes der flüchtigern Beimengung beobachtet. Bei sinkender Temperatur condensirte sich dann der Temperaturabnahme entsprechend der Dampf des Hauptbestandtheiles wie der jeder Flüssigkeit, so dass dessen Dampf stets im Maximum der Spannung war; der Dampf der geringern Spur flüchtigerer Flüssigkeit condensirte sich jedoch nicht sofort bei sinkender Temperatur, sondern näherte sich erst dem Maximum der Spannung. Kam man bei sinkender Temperatur zu einer bestimmten Temperatur, so wurde deshalb die Spannung des gesättigten Dampfes der Hauptflüssigkeit vermehrt um die dem Maximum der Spannkraft nähere Spannung des flüchtigern Bestandtheiles beobachtet, die gesammte Spannkraft musste somit grösser sein, als wenn dieselbe Temperatur von unten her erreicht wurde.

Da nun Regnault bei den lange aufbewahrten Aethermengen (nach 6 Monaten oder einem Jahre) eine verminderte Spannung beobachtet, so scheint es nicht unmöglich, dass der frisch bereitete Aether eine Spur eines flüchtigern Bestandtheiles enthielt, der sich im Laufe der Zeit abgesondert hat. Selbst bei zwei in zugeschmolzenen Röhren aufbewahrten Proben wäre das nicht unmöglich, da beim Zuschmelzen, welches jedenfalls zum Vertreiben der eingeschlossenen Luft geschah als der Aether eine Zeitlang im Sieden gehalten war, und bei dem Oeffnen der Röhren jedenfalls zum Entweichen eines flüchtigern Bestandtheiles Gelegenheit gegeben war.

Diese Annahme ist aber nicht einmal nöthig. Die Beobachtungen Regnault's mit dem aufbewahrten Aether sind nach der statischen Methode gemacht, das heisst, es wurde die Spannung des in dem leeren Raume eines Barometers entwickelten Dampfes beobachtet, und zwar wie aus der Reihenfolge der mitgetheilten Beobachtungen hervorgeht bei steigender Temperatur. Die mit diesen in höhern Temperaturen (über 16°) verglichenen Zahlen wurden nach der sogenannten dynamischen Methode erhalten, indem man den Aether unter bestimmten Drucken sieden liess und die Siedetemperaturen bestimmte. Dass nun in dem letztern Falle, wenn

der Aether eine Spur einer flüchtigern Substanz enthielt, die Spannung grösser sein muss, ergibt die Ueberlegung, dass bei dieser Methode die Dämpfe aus der ganzen Masse der Flüssigkeit aufsteigen, indem dabei die Flüssigkeit stetig im Sieden erhalten wird.

Es scheint demnach in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen des Herrn Landolt nicht erforderlich zu sein, eine Molekularänderung des Aethers anzunehmen, um die Beobachtung des Herrn Regnault zu erklären.

Dr. Schlüter sprach über die Verbreitung der Gattung *Protopteris*. Stücke einer neuen Art, *Protopteris Debeyi*, wurden vorgelegt. Stammstücke derselben, einzelne mehrere Fuss lang, sind mehrfach in dem der untern Kreide angehörigen Sandsteine des Teutoburger-Waldes, namentlich in den Brüchen bei Tecklenburg und Iburg beobachtet. Durch diesen Fund wird von neuem die wiederholt bezweifelte Angehörigkeit dieser Gattung zur Kreideflora constatirt. — Ferner wurde von demselben auf einen neuen Fundpunkt des *Bourgueticrinus ellipticus* hingewiesen, der durch das häufige Vorkommen von Kronen dieses Crinoiden sich auszeichnet. Zugleich erlangen hier die Kronen die ungewöhnliche Grösse von 9 mm. Durchmesser, während die seit langer Zeit aus den Mergeln von Horst und Recklinghausen bekannten Stücke nur eine Grösse von 2 bis 4 mm. haben. Dieser neue Fundpunkt liegt eine halbe Stunde westlich von Coesfeld, unmittelbar neben der Mühle des Herrn Peltzer.

Medicinische Section.

Sitzung vom 11. Juli 1866.

Prof. Rindfleisch sprach über die Entstehung der Epithelzellen beim Epithelialkrebse. Aus einem kurzen historischen Resumé erhellt, dass sich über den fraglichen Punkt seit geraumer Zeit zwei Ansichten gegenüberstehen, von denen die eine (Frerichs, Thiersch) an die Entstehung der pathologischen Epithelzellen aus den normalen Epithelien glaubt, während die andere (Virchow, Weber) die Epithelzellen aus Bindegewebszellen hervorgehen lässt. Durch die kürzlich veröffentlichten schönen Untersuchungen von Thiersch (Der Epithelialkrebs, Leipzig bei Engelmann 1865) hat die Sache einen neuen Anstoss erhalten. Thiersch beweist, dass die bekannten Epithelzapfen des Epithelialkrebses aus der untern Fläche der normalen Epitheldecke, namentlich aber aus den schon bestehenden Anhängen derselben, den Talg- und Schweissdrüsen hervorgehen. Billroth tritt ihm (Langenbeck's Archiv) vollständig bei. Beide aber stützen sich weniger auf das histologische

Detail, als auf die Ansichten, welche man bei schwacher Vergrösserung von senkrechten Durchschnitten erhält. Es kann sich nur noch fragen, ob die Epithelzellenzapfen durch Theilung ihrer eigenen constituirenden Elemente, resp. des Epitheliums der kranken Stelle oder ob sie durch Apposition aus dem subepithelialen Bindewebsstratum wachsen. Redner erklärt sich für den letzteren Entwicklungsmodus und zwar aus folgenden Gründen:

1) Es ist eine von allen Seiten bestätigte Thatsache, dass das Stroma des Epithelialkrebses mit jungen Zellen reichlichst infiltrirt ist. Dass diese Zellen wandern können, ist von Recklinghausen mit Sicherheit constatirt, und dass durch eine Auswanderung von jungen Zellen aus dem Bindegewebe die Epithelien überhaupt gebildet werden, eine Annahme, welche schon im Jahre 1859 von Burkhardt aufgestellt und mit Gründen der Beobachtung gestützt ist.

2) Die stärkste und bestechendste Seite der Thiersch-Billrothschen Ansicht ist die Herleitung derselben aus der Embryonalentwicklung. Das strenge „Für sich bleiben" der epithelialen und der nicht-epithelialen Keimblätter soll sich auch im spätern Leben erhalten, Epithel nur aus Epithel entstehen. Diese Stütze muss um so weniger genügen, je mehr es gelingt, nachzuweisen, dass sich Epithelium auch aus Bindegewebe entwickeln kann. Diess sucht der Redner für eine Reihe von Fällen wahrscheinlich zu machen und zwar a) für die secundäre Entwicklung von Epithelzapfen in Lymphdrüsen. Hier kann man alle Uebergänge von den Zellen des bindegewebigen Stromas (nicht der Lymphkörperchen) zu Epithelzellen wahrnehmen. Die Knoten liegen erst ganz isolirt und treten erst später zusammen; b) für die Epithelproduktion an der Spitze von vergrösserten Hautpapillen bei Warzen, spitzen Condylomen, namentlich aber bei den papillösen Excrescenzen in der Umgebung von Epithelialkrebsen der Haut; c) für die Behäutung von Granulationsflächen, wo sich die Epidermidaldecke in einer ähnlichen Weise vom Granulationsgewebe abspaltet, wie bei der Embryonalentwicklung etwa das Venendrüsenblatt von der gemeinschaftlichen Keimhaut.

Zum Schluss zeigte Prof. Rindfleisch eine Anzahl von Präparaten vor, welche seines Erachtens geeignet waren, die vorgetragene Ansicht zu stützen.

Dr. Schroeder berichtete über eine Extrauterinschwangerschaft mit glücklichem Ausgang und stückweisem Abgang des *Foetus per rectum*, und zeigte die betreffenden Reste des foetus vor. Der Fall ist näher beschrieben in der Diss. inaug. von Eduard Bönniger *„De graviditate extrauterina"* Bonn 1866.

Er betrifft eine Frau von 37 Jahren, die am 6. December 1865 auf

der gynäkologischen Klinik aufgenommen wurde. Dieselbe ist seit dem 14. Jahre regelmässig und reichlich menstruirt. Sie hat vor 10 Jahren geheirathet und 3 mal kurz hintereinander immer glücklich geboren. Die Wochenbetten sind stets gut verlaufen. Dann ist sie drei Jahre lang Wittwe gewesen und hat im Jahre 1864 wieder geheirathet. Sechs Monate nach der zweiten Hochzeit im September 1864 ist die Periode weggeblieben und sie hat sich schwanger gefühlt. Die Schwangerschaftsbeschwerden sind jedoch weit stärker als in den früheren Schwangerschaften gewesen und hat sie besonders viel an Uebelkeit und Erbrechen gelitten. Der Stuhlgang ist hart und retardirt gewesen und die Entleerung des Harns erschwert, so dass sie 3–4 mal in der Stunde und tropfenweise hat Harn lassen müssen. Vom dritten Monat an ist es etwas besser geworden, vom fünften an jedoch wieder schlimmer. Vom fünften Monat an hat sie Leben gespürt bis zum sechsten. Mit sechs Monaten bekam sie heftige, wehenartige Schmerzen. Die herbeigeholte Hebamme hat jedoch erklärt „es wäre keine Oeffnung da.“ Die Wehen haben drei Tage gedauert und sind dann wieder verschwunden. Schmerzen im Unterleib sind jedoch zurückgeblieben und sie hat seit der Zeit viel Hitze und Durst gehabt. Mit sieben Monaten sind stärkere Wehen gekommen, die aber nur einen Tag gedauert haben. Im neunten Monat, nach ihrer Rechnung am regelmässigen Ende der Schwangerschaft, haben sich abermals sehr starke Kreuzschmerzen eingestellt, so dass die Hebamme zum dritten Mal gerufen ist. Es ist ihr viel „klumpiges Blut“ abgegangen und nachher noch einen Monat lang viel „fauliges Wasser und Materie.“ Die Menstruation hat während der ganzen Schwangerschaft cessirt. Aus den Brüsten ist Milch gelaufen. Der Ausfluss aus den Genitalien und die Milchsecretion haben zu gleicher Zeit aufgehört. Leibschmerzen und die alten Beschwerden beim Wasserlassen sind geblieben und die Periode hat sich nicht wieder gezeigt. Anfangs November hat sie heftige Schmerzen beim Stuhlgang gehabt und beim Besichtigen der Faeces hat sie in denselben Knochen mit Fleischresten gefunden. Von da an hat sie vielfach Knochen *per rectum* entleert, so dass Herr Dr. Baum aus Lechenich, durch dessen Güte wir die Kranke bekamen, der Ansicht war, dass Alles bis auf den Schädel abgegangen sei. Die defäcirten Knochen hat sie zum Theil beerdigt, zum Theil aufgehoben und mitgebracht. Die letzteren werden vorgezeigt und bestehen aus dem 12 C. langen rechten Bein und der Wirbelsäule vom vorletzten Brustwirbel an nebst der rechten Hälfte des Beckens. Beide Stücke sind mit verfaulten Weichtheilen bekleidet. In der Nacht vor ihrer Aufnahme sind ihr noch abgegangen: der linke Ast des Unterkiefers und der rechte Oberkiefer, beide gut macerirt.

Am 6. December bietet sie folgenden *Status praesens* dar. Sie ist mittelgross und so schwach, dass sie nicht allein gehen kann. Schleimhäute roth. Temperatur nicht erhöht. Sie hat etwas Meteorismus. Ueber dem rechten Schambeinast ist ein kugliger Tumor, der bis in die Mitte zwischen Symphyse und Nabel reicht und von harter aber ungleicher Resistenz ist. Die *portio vag.* steht dicht hinter der Symphyse, der *fundus uteri* vorn und links. Die Uterussonde geht $2^1/_2$'' hinein. Das linke Scheidengewölbe ist leer, das rechte ausgefüllt durch den aussen palpirbaren Tumor. Dieser ist etwas beweglich und mit ihm biegt sich die *port. vag.* etwas mit. Im Mastdarm fühlt man in der Gegend des Tumors eine förmliche Klappe, hinter dieser in der Höhe von ungefähr 4'' hinten und links am Tumor fühlt man rauhe Knochenränder, wie mehrfach übereinanderliegende platte Knochen. Die Knochen lassen sich nicht extrahiren, sondern bröckeln ab. Sie bekommt drei Mal täglich grosse Clysmata Nach einem abermaligen Extractionsversuch am 15. Dec. gehen ihr am 18. Dec. Hirnhauptsschuppe und die beiden Scheitelbeine mit einer fürchterlich stinkenden häutigen Masse (der *dura mater* und Ueberresten des Gehirns) ab, und am 19. Dec. der rechte Unterkieferast, das rechte Felsenbein mit dem *annulus tympanicus*, die ganze linke Gesichtshälfte bis zum Felsenbein nebst Gaumenbein und Keilbein. Seit Entfernung der *dura mater* hat sich der bis dahin unerträgliche Geruch bedeutend gebessert. Von da an verkleinert sich der Tumor und sie blüht sichtlich auf, so dass sie am 27. März 1866 auf ihr dringendes Verlangen entlassen werden muste. Sie kann allein gehen, ist ziemlich kräftig und von blühendem Aussehen. Der Tumor ist klein, von unbedeckten Knochenrändern nichts zu fühlen. Es sind aber noch Knochen (Stirnbeine) darin, die sie jedoch nicht im geringsten geniren. Am 22. Mai wird sie in ihrer Heimath von Herrn Dr. Bönniger besucht, der sie im besten Wohlsein antrifft. Sie hat vor 14 Tagen zum ersten Mal wieder die Periode gehabt und zeigt Lust, sich zum drittenmal wieder zu verheirathen.

Dann zeigte der Vortragende noch einen Pomadentopf vor den er nebst den Resten eines Maikäfers aus der Scheide einer 34jährigen Wittwe vom Lande, die ihm durch die Güte des Herrn Dr. Moers zugesandt wurde, extrahirt hatte. Die Höhe sowie der Durchmesser desselben betrug $4^1/_2$ C., der Umfang $13^1/_2$ C. Er sass ungefähr 1'' vom Scheideneingang entfernt mit dem offenen Ende nach der *portio vag.* hinsehend. Zwischen seiner Seitenwand und der Scheide lag das obere Körperende des Maikäfers mit den Flügeldecken (das untere war schon vorher durch Herrn Dr. Moers entfernt worden). Das Töpfchen liess sich mit Leichtigkeit extrahiren. Die Person behauptete, dass ihr Liebhaber, der jetzt in

Böhmen stehe, sie vor 8 Tagen besinnungslos gemacht habe und ihr die betreffenden Stücke bei der Gelegenheit applicirt haben müsse. Unter einer längeren Rede über die Schlechtigkeit des männlichen Geschlechts entfernte sie sich.

Dr. Obernier empfiehlt Angesichts der Erfahrung, dass die lokale Behandlung der Kehlkopfkrankheiten vielfach unvollkommen geübt wird, das in der hiesigen medicinischen Klinik übliche Verfahren, welches übrigens keineswegs Anspruch darauf macht, neu zu sein. Während der Kranke das Gesicht zum Fenster hingewandt mit geöffnetem Munde sitzt, wird der Kehlkopfeingang mit einem in jedem Besteck nachzutragenden Kehlkopfspiegel durch das gewöhnliche Tageslicht beleuchtet. Der mit Arzneilösung gefüllte Pinsel wird dann so eingeführt, dass seine Spitze gerade über dem Kehlkopfeingang schwebt. Eine gleich darauf erfolgende Bewegung des Pinsels nach vorn und unten führt denselben unfehlbar in den Kehlkopf, wovon man ausserdem durch die erregten heftigen Hustenstösse (manchmal auch Glottis-Krampf) überzeugt wird. Es empfiehlt sich, während der letztere Handgriff ausgeführt wird, den Patienten einen hohen Ton anschlagen zu lassen. Der Vorzug, den dieses einfache, so leicht zu übende Verfahren vor dem blinden Touchiren des Kehlkopfes sowohl in Bezug auf Schnelligkeit als auf Vollkommenheit der Kur besitzt, konnte in vielen Fällen vergleichsweise constatirt werden. Die Concentration der zu verwendenden Höllensteinlösungen wird nach der Ansicht des Vortragenden meist viel zu gering gewählt. Er selbst verwendet selten eine Höllensteinlösung unter ʒβ: ℥i. — Sodann berichtet derselbe kurz über den Sektionsbefund bei einem Selbstmörder, der längere Zeit an *Morbus Brightii* gelitten. Das Herz war vergrössert, besonders der linke Ventrikel hypertrophisch. Die linke Niere kaum halb so gross wie die rechte, dabei höckerig mit fest anhaftender trüber Kapsel und fast totalem Schwunde der *Corticalis*. Die rechte Niere war im zweiten Stadium parenchymatöser Entzündung. Am Halse befanden sich die Wunden, die sich der todtschwache Kranke mit einem Rasirmesser beigebracht hatte. Mit zwei Schnitten war Patient dicht über den Thyreoid-Knorpel in das *cavum laryngis* eingedrungen, dann hatte er noch 11 deutlich erkennbare parallele Schnitte in den linken Thyreoid-Knorpel gemacht. Der Tod war, ohne dass irgend ein grosses Halsgefäss durchschnitten gewesen wäre, durch Verblutung erfolgt, was dadurch begünstigt wurde, dass Patient eine viertel Stunde lang ganz unbeobachtet war.

Physikalische und medicinische Section.

Sitzung vom 2. August 1866.

Prof. Albers machte Mittheilungen über mehrere anatomische Veränderungen an der Oberfläche des Gehirns, der Hirnhäute und des Schädels, unter denen er besonders eine hervorhob, die er mit dem Namen der venösen Schwiele belegte. Die weissen Auf- und Einlagerungen im Verlauf der *arteria* und *vena meningea media* sind als Erscheinungen längst bekannt, weniger ist es erwähnt, dass sie vorzugsweise der *vena meningea media* ihre Entstehung verdanken, und zwar deren äusserer Haut, welcher sie als Ergüsse angehören. Mit ihr sind die Venenwände krank, und ihr Kaliber stellenweise buchtenartig erweitert, und an andern Stellen verengt. Diese Stellen sind nicht allein mit jungem Bindegewebe und Kernen reichlich versehen, sondern werden noch die Ursachen von Gefässneubildungen. In ihnen findet nicht nur die Verklebung der Lamellen der *Arachnoidea* unter einander Statt, sondern auch die Bildung von Gefässen in ihnen. Diese Gefässe liegen in den Bindegewebs-Verbindungen zwischen beiden Hautflächen, sind sehr weit und dünnhäutig, weshalb sie nicht allein zur Ergiessung von Serum, sondern auch bei Hyperämien durch leicht eintretende Risse zu Blutungen Veranlassung geben. Diese Venenerweiterungen erstrecken sich über das ganze Gebiet der Gefässausbreitungen der *meningea media* bis zur Stirnhöhle. Damit hängen die bei solchen venösen Schwielen vorkommenden Erscheinungen des Nasenträufelns, der Nasenblutung und der rothen Nasenspitze zusammen.

Dr. Obernier hielt einen Vortrag über das Wesen des Fiebers und dessen Milderung durch Wärmeentziehung.

Dr. Wüllner sprach über die Spannkraft der Dämpfe von gemischten Flüssigkeiten. Bei dem Referate über eine Arbeit der Herren Bussy und Buignet über die Dampfspannungen von Gemischen aus Wasser und Cyanwasserstoffsäure, in den Berliner Berichten über die Fortschritte der Physik im Jahre 1863, bemerkt Herr Jochmann, dass sich aus theoretischen Untersuchungen des Herrn Kirchhoff ergebe, dass das Verhältniss $\frac{\mu}{\pi}$ der Spannkraft des Gemischdampfes zur Summe der Spannkräfte mit steigender Temperatur zu- oder abnehme, jenachdem bei der Mischung der Füssigkeiten Wärme frei oder gebunden werde, dass aber leider die Verfasser nach dieser Richtung ihre Beobachtungen nicht ausgedehnt hätten.

Der Vortragende bemerkt dazu, dass er vor einigen Jahren Versuche über die Spannkräfte von Gemischen aus Alkohol und Wasser und aus Alkohol und Aether angestellt habe, welche diese Relation zu prüfen gestatten, da bei dem ersten dieser Gemische

Wärme frei, bei dem andern Wärme gebunden wird. Er habe daher einige dieser Beobachtungen in dem Sinne berechnet, und bemerke zu den sogleich anzuführenden Zahlen, dass dieselben alle das Ergebniss direkter Beobachtungen seien. Die Flüssigkeiten befanden sich zugleich in dem vom Vortragenden früher construirten und zu den Versuchen über die Dampfspannungen von Salzlösungen benutzten Apparate, so dass also die gleichen Temperaturen entsprechenden Spannkräfte der verschiedenen Flüssigkeiten, welche mit einander verglichen werden, gleichzeitig direkt abgelesen wurden.

Aus den Beobachtungen des Vortragenden ergibt sich nun, dass die von Herrn Jochmann vermuthete Relation zwischen der Dampfspannung der Gemische und der Wärmeänderung beim Herstellen der Gemische nicht besteht. Bei den Gemischen aus Alkohol und Wasser müsste, da bei Herstellung derselben eine Erwärmung eintritt, der Quotient aus der Dampfspannung des Gemisches durch die Summe der Spannkräfte der Bestandtheile mit steigender Temperatur zunehmen. Die Beobachtungen des Vortragenden ergeben aber für mehrere Gemische dieser Art, dass jener Quotient ein constanter ist. So findet er für ein Gemisch aus vier Theilen Alkohol und einem Theil Wasser folgende Zahlen:

Temp.	Dampfspannung des			Summe von Spalte 3 und 4.	Quotient aus Spalte 2 und 5.
	Gemisches	Wassers	Alkohols		
	mm	mm	mm	mm	
11,°8 C	26,25	10,32	29,75	40,07	0,656
20, 5	43,88	17,93	49,05	66.98	0,655
30, 4	76,15	32,27	84,10	116,37	0,654
40, 0	126,16	54,90	137,00	191,96	0,657
50, 5	210,09	94,31	225,00	319,31	0,658
60, 3	332,32	151,25	354,68	505,93	0,656
70, 0	511,09	234.12	543,10	777,22	0,657
80, 4	778,07	360,49	824,86	1185,35	0,656
81, 7	825,06	380,63	873,81	1254,44	0,657

oder für ein Gemisch aus gleichen Theilen Alkohol und Wasser:

Temp.	Dampfspannung des			Summe von Spalte 3 und 4.	Quotient aus Spalte 2 und 5.
	Gemisches	Wassers	Alkohols		
	mm	mm	mm	mm	
11,°8 C	23.90	10.32	29,75	40,07	0,597
20, 5	39,26	17,93	49.05	66,98	0,587
30, 4	68,76	32,27	84,10	116,37	0,591
40, 3	116,75	55,80	139,08	194,88	0,599
50, 5	189,86	94,31	225,00	319,31	0,595
60, 3	300,75	151.25	354,68	505,93	0,594
70, 0	463,75	34,12	543,10	777,02	0,595
80, 4	705,67	360,49	824,86	1185,35	0,595
81, 7	747,73	380,63	873,81	1254,44	0,596.

Aehnlich wie bei diesen beiden Reihen zeigen sich die massgebenden Quotienten auch bei andern constant.

Bei den Gemischen aus Alkohol und Schwefeläther findet eine Temparaturerniedrigung Statt; nach der Bemerkung des Herrn Jochmann müsste also der erwähnte Quotient mit steigender Temperatur kleiner werden. Nach den Versuchen des Vortragenden ist das indess bei einem Gemische aus gleichen Gewichten von Alkohol und Schwefeläther nicht der Fall, wie folgende Zahlen zeigen.

Temp.	Dampfspannung des			Summe von Spalte 3 und 4.	Quotient aus Spalte 2 und 5.
	Gemisches	Aethers	Alkohols		
	mm	mm	mm	mm	
7,°2 C	183,0	264,7	24,37	289,07	0,633
10, 3	207,0	301,5	28,00	329,50	0,628
13, 6	235,8	340,0	32,60	372,60	0,632
16, 2	261,6	379,2	38,25	417,45	0,626
18, 6	283,8	413,3	44,33	457,63	0,620
21, 1	322,5	465,5	52,40	517,90	0,623
23, 2	353,8	503,2	57,20	560,40	0,630
25, 5	392,7	553,0	66,25	619,15	0,632.

Auch hier zeigt sich die Relation des Herrn Jochmann nicht bestätigt; es scheint vielmehr, dass immer dann, wenn die Gemische aus nahezu gleichen Gewichten der einzelnen Bestandtheile zusammengesetzt sind, der erwähnte Quotient ein in allen Temperaturen constanter ist.

Dr. Marquart besprach die von allen Seiten in neuerer Zeit empfohlenen Desinfections-Mittel, und glaubte zu einer Kritik derselben um so mehr berufen zu sein, als nicht Jeder im Stande wäre, den Werth derselben zu prüfen und die Industrie leider das Auftreten der Cholera zur pecuniären Ausbeutung des Publikums zu benutzen scheine. Namentlich erwähnte M. der langen Listen von Desinfections-Mitteln, welche von Berlin aus verbreitet würden. Der Redner glaubte die Desinfections-Mittel in solche eintheilen zu können, welche nur die Gase der Aborte zu absorbiren im Stande wären, wie Eisenvitriol, Eisenchlorür und Manganchlorür. Die Wirkung dieser chemischen Produkte sei unzweifelhaft, da die aus den Excrementen sich entwickelnden Gase gebunden und dem Geruchsinne entzogen würden. Die Frage, ob diese Oxydulsalze auch im Stande seien, die Gährung oder Zersetzung der frischen Excremente zu verhindern, hielt der Vortragende für eine offene, welche, theoretisch betrachtet, verneint werden müsse. Eine zweite Klasse von Desinfections-Mitteln wurde als

oxydirende bezeichnet. Hierhin gehören Eisenoxydsalze, übermangansaures Kali oder Natron, Chlor u. s. w. Nach der Ansicht des Vortragenden liesse sich an der Wirksamkeit dieser Mittel kaum zweifeln; er bedauerte aber, dass man eine Lösung eines Eisenoxydsalzes, welche kaum nennenswerthe Spuren von Uebermangansäure enthalte, unter dem fingirten Namen „präparirtes Chamaeleon" zu Preisen in den Handel brächte, welche den reellen Preis um das Zwei- bis Dreifache überstiegen. Redner glaubte, dass die übermangansauren Salze die wirksamsten Desinfections-Mittel bilden würden, dass aber der hohe Preis ihrer Anwendung im Allgemeinen entgegenstehen müsse. Das Pfund krystallisirtes übermangansaures Kali komme zu 5 Thlr. im Handel vor, und die Berliner Industrie verkaufe eine Flüssigkeit unter dem Namen übermangansaures Natron zum Preise von 10 Thlr. p. 100 Pfd. Dieser scheinbar billige Preis sei aber ein unmässig hoher, da nach der Untersuchung des Vortragenden nur ein Procent übermangansaures Salz darin vorhanden sei und demnach das Pfund desselben mit 10 Thlr. bezahlt werden müsse. Eine dritte Abtheilung der Desinfections-Mittel umfasse die antiseptischen oder fäulnisswidrigen, wie Carbolsäure, carbolsauren Kalk, Holzessig u. s. w. Redner glaubte, dass wenn wirklich nur die in Zersetzung begriffenen und nicht die frischen Excremente die Träger des Ansteckungs-Stoffes der Cholera seien, eben diese antiseptischen Mittel eine besondere Berücksichtigung zu verdienen scheinen. Es stände aber der Anwendung der Carbolsäure in Wohnhäusern der durchdringende unangenehme Geruch des Mittels entgegen; dieser unangenehme Geruch sei aber weniger dem Holzessig eigen. Auf die Frage der Anwesenden, welches Mittel demnach vom wissenschaftlichen Standpunkte aus zu empfehlen sei, entspann sich eine Debatte, an welcher sich auch Prof. Landolt betheiligte. Redner glaubte mit Letzterem annehmen zu dürfen, dass eine Anwendung der Zinksalze, welche bekanntlich auf organische Körper und namentlich stickstoffhaltige specifisch einwirken, in Verbindung mit Eisenoxydulsalzen oder eine Auflösung von Zink-Eisenchlorür empfohlen zu werden verdienen.

Prof. Dr. Schaaffhausen legt der Gesellschaft das eben ausgegebene erste Heft des Archivs für Anthropologie vor. Es war für die Vertreter dieser Wissenschaft in Deutschland das Bedürfniss fühlbar geworden, ihre Arbeiten auf ähnliche Weise in einer Zeitschrift zu vereinigen, wie schon seit einigen Jahren die anthropologischen Gesellschaften von Paris und London ihre Verhandlungen in Sitzungsberichten und Denkschriften erscheinen lassen. Nachdem er auf den mannigfaltigen Inhalt der ersten Lieferung des Archivs aufmerksam gemacht, giebt ihm der Aufsatz von C.

Vogt: „Ein Blick auf die Urzeiten des Menschengeschlechtes," Gelegenheit, die neuesten wichtigen Funde aus der vorgeschichtlichen Zeit des Menschen in Belgien, Südfrankreich und Deutschland zu besprechen und daher rührende Gegenstände vorzuzeigen.

Eine Angabe über das absolute Alter des Menschengeschlechtes zu machen, sind wir ganz ausser Stande, das relative Alter lässt sich nur so bestimmen, dass wir erforschen, mit welchen Thieren der Vorwelt der Mensch gelebt hat. Da vorzugsweise die Höhlen uns die Spuren einer der geschichtlichen Zeit vorausgegangenen Periode aufbewahrt haben, so muss es als ein grosser Fortschritt der Untersuchung bezeichnet werden, dass die neuere Aufschliessung der Knochenhöhlen, wobei die Vermengung der in verschiedenen Schichten des nicht aufgewühlten Bodens begrabenen Ueberreste sorgfältig vermieden wird, es schon in mehreren Fällen möglich gemacht hat, verschiedene Perioden für die sogenannte quaternäre Zeit festzustellen. Dupont, der die Aufgrabungen der Höhlen in den Thälern der Maas und Lesse leitet, konnte z. B. genau nachweisen, dass die Höhle von Chaleux zu drei verschiedenen Zeiten von Menschen bewohnt war, indem zweimal der Boden der Höhle durch vom Gewölbe herabgestürzte Felsblöcke verschüttet wurde. Besonders hat Lartet sich bemüht, die Aufeinanderfolge der zuletzt aus Mitteleuropa verschwundenen Thiere der Vorwelt zu ordnen. Doch wird man sich hüten müssen, aus den in einer gewissen Oertlichkeit gemachten Beobachtungen sofort allgemeine Schlüsse zu ziehen. Wie heute werden in der Vorwelt in verschiedenen Gegenden zu gleicher Zeit verschiedene Thiere gelebt haben. Mit einer gewissen Sicherheit lässt sich behaupten, dass das Rennthier in unsern Gegenden wie im südlichen Europa eines der zuletzt verschwundenen Thiere ist, während das zahlreiche Vorkommen des Höhlenbären und der Höhlenhyäne einer älteren Periode angehört. Ob Mammuth und Rhinozeros in eine noch frühere Zeit zurückreichen, ist nicht leicht festzustellen, jedenfalls haben sie noch mit den Höhlenraubthieren gelebt, ihre Knochen sind in den westphälischen Höhlen von der Hyäne stark benagt. In der Höhle von Aurignac kommen sie nach Lartet mit denen des Rennthiers vor. Dass neben den grossen Pflanzenfressern gewaltige Raubthiere lebten, das verlangt schon die Ordnung in der Natur, dass aber Rennthier und Auerochs in Europa sich erhalten haben, während Elephant und Rhinozeros, gleich den Höhlenraubthieren, verschwunden sind, darauf hat wohl auch der Mensch seinen Einfluss geübt. Wenn er diese ausrottete und den grössten Pflanzenfressern als den ihm schädlichsten zuerst nachstellte, so konnten sich die kleineren Thiere in grösserer Zahl vermehren. Grosses Aufsehen haben die in den letzten Jahren im südlichen Frankreich, in dem Dep. der Dordogne, gemachten

Funde aus einer Zeit erregt, in der die Bewohner jenes Landes nach Art der heutigen Lappen im innigsten Verkehre mit dem Rennthiere gelebt haben müssen, und, wie die zum Theil kunstvoll geschnitzten Geräthe aus Knochen und Horn lehren, eine Bildungsstufe erreicht hatten, wie sie nirgendwo sonst aus der sogenannten Steinzeit bekannt geworden ist. In Frankreich hat man bereits 1840 bearbeitete Rennthierknochen und Menschenknochen zusammen gefunden; 1859 bestimmte der Redner einen ihm von Herrn van Binkhorst mit Menschenknochen aus dem Löss bei Keer unfern Mastricht gesendeten Wirbel als den des Rennthiers. Lartet hebt hervor, dass Rennthierknochen nirgend in Europa mit Geräthen aus Metall, auch nicht in den celtischen Gräbern Frankreichs, nicht im Torf desselben Landes, nicht in den Pfahlbauten der Schweiz gefundenworden, sie fehlen auch in den dänischen Kjökken-Möddings. Alph. Milne-Edwards bemerkt, dass das Rennthier gegen Ende der Lössbildung nicht mehr in Frankreich vorhanden sei. Die beiden von van Beneden und Dupont 1864 gefundenen menschlichen Schädel aus der Höhle von Frontal gehören der Rennthierzeit an und galten bisher als die einzig bekannten Schädel aus dieser Periode. Diese, die der Redner in Dinant gesehen, sind klein, oval, zwischen den Scheitelköckern breit, das Hinterhaupt abgerundet, die Stirnwulste mässig, der Zahnrand des Oberkiefers kurz und parabolisch, bei dem einen sehr prognath, die Schläfenschuppe dem Stirnbein genähert, die Nähte langzackig, die Zähne gewöhnlich und nicht abgeschliffen, das Kinn vorspringend. Sie sind von der gewöhnlichen celtischen Form verschieden, haben aber keine wesentlichen Kennzeichen primitiver Bildung. In der Geologie hat man die Beweise für so grosse Veränderungen des Klima's gesucht, dass sich das Rennthier von den Pyrenäen in den hohen Norden Europa's, der Bisamochs, dessen Reste Lartet im Diluvium von Précy gefunden, über den 60. Breitegrad nach Nord-Amerika, der Vielfrass aus unsern Gegenden nach dem Norden, das Murmelthier in die Alpen zurückgezogen haben. Wenn in der postpliocenen Zeit die Sahara noch ein Wasserbecken war und der erwärmende Golfstrom noch nicht die Küsten des heutigen Europa erreichte, weil ein Festland Amerika und das westliche Afrika verband, dann musste Europa kälter als jetzt sein und die Gletscher hatten eine weitere Verbreitung. Mag das Rennthier schon in so fernen Zeiten den Süden Europa's bewohnt haben, historische Zeugnisse sprechen dafür, dass es, als die Römer nach Deutschland kamen, hier noch gelebt hat. Wichtiger als die von Lartet angeführte unbestimmte Angabe Caesar's, dass das Rennthier sich im Hercynischen Walde finde, ist die Stelle bei Caesar, *de bello Gallico* VI 21, wo er von den gemeinschaftlichen Bädern der deut-

schen Jünglinge und Mädchen spricht, die nur mit Thierfellen und kleinen Rennthierhäuten *(pellibus aut parvis rhenonum tegumentis)* bekleidet seien. Auch bei Sallust, *Hist. fragm. ap. Isid. ed. F. Kritzius* III 57, *Lips.* 1853, heisst es: *germani intectum rhenonibus corpus tegunt.* Zuerst hat Treuer das Wort rheno, welches als celtisch gilt, auf das Rennthier bezogen. Es blieb lange ungewiss, ob der Mensch ein Zeitgenosse des Mammuth war; wenn man schon früher, wie M. de Vibraye 1860 in der Grotte von Arcy sur Cure, Mammuthzähne mit Spuren menschlicher Arbeit gefunden, so konnten fossile Zähne damals eben so gut zu solchen Arbeiten gedient haben, wie noch heute ein grosser Theil des verarbeiteten Elfenbeins von solchen herrührt, während freilich knöcherne Geräthe z. B. Nadeln, die nur aus frischen Knochen gefertigt werden können, den Beweis liefern, dass der Mensch mit diesen Thieren gelebt hat. Die Auffindung von alten Bildern des Mammuth beseitigt jetzt jeden Zweifel. Falconer erkannte auf den von Lartet im Mai 1864 in einer Höhle von Périgord gefundenen Elfenbeinstücken die eingeritzte Figur eines Elephanten mit behaartem Körper und langer Mähne, wie sie Pallas neben dem sibirischen Mammuth gefunden hat. Auch hat M. de Vibraye im Mai 1865 einen Rennthierknochen mit einem Thierkopf gefunden, den er für den des Mammuth hält. Ein genaues Bild dieses Thieres haben wir in der nächsten Zeit zu erwarten, indem gegen Ende des vorigen Jahres in der Bai von Tas ein ganzes Mammuth mit Haut und Haaren im gefrorenen Boden entdeckt wurde und die Petersburger Akademie im Februar 1866 Herrn Schmidt dahin abschickte, um den seltenen Fund zu bergen. Ausser der von Lartet mitgetheilten Zeichnung des Mammuth wurden verschiedene aus Horn und Knochen geschnitzte Geräthe, sowie deren Nachbildungen mit Darstellungen von Rennthieren, Pferden, Fischen, auch einer menschlichen Figur, ferner Nadeln, Pfriemen, Pfeile mit Wiederhaken, Kieselmesser und dgl. aus den Grotten des Dep. der Dordogne vorgezeigt, die Herr Lartet dem Redner aus der Christy'schen Sammlung in Paris überlassen hat. Einige dieser Darstellungen sind mit solcher Naturwahrheit ausgeführt und so kunstgemäss behandelt, dass man sich wohl zu der Frage veranlasst sieht, ob nicht vielleicht die Nähe phönizischer und griechischer Colonien an den Küsten des Mittelmeeres einen bildenden Einfluss auf die Arbeiten dieser Wilden gehabt hat. Wenn Lartet diese Schnitzwerke den Arbeiten, die im Berner Oberlande gefertigt werden, vergleicht, denen man die der Tyroler an die Seite stellen kann, so lässt sich doch nicht behaupten, dass für diese die Kunstbildung unserer Zeit ohne allen Einfluss geblieben sei. Die Neuseeländer aber möchten zu einer so richtigen Zeichnung thierischer Gestalten nicht befähigt sein,

Malereien der Neger gleichen oft geradezu dem Gekritzel unserer Kinder. Ganz verkehrt aber ist es, wenn die englische Zeitschrift Reader an der Aechtheit jener Funde Zweifel hegt und an das Buch des Abbé Domenech erinnert. Der Redner erwähnt noch, dass die von Desnoyers auf Knochen des Elephas meridionalis von Saint-Prest bei Chartres beobachteten Einschnitte, wenn sie unzweifelhaft sind, das Dasein des Menschen in der obern tertiären oder pliocenen Periode beweisen.

Mit Bezugnahme auf die im Archiv erschienene Mittheilung von A. Ecker: „Skelet eines Makrokephalus in einem fränkischen Todtenfelde" führt der Redner noch an, dass ausser den bis 1859 bekannten Schädeln von Makrokephalen, welche von Bär in den *Mémoires de l'Acad. Imp. de St. Petersb.* 7 *Sér.* II Nr. 6 zusammengestellt hat, sich noch ein solcher, den Prinz Emil von Wittgenstein aus der Krim mitgebracht, in dessen Sammlung in Wiesbaden befindet, und dass ferner ein in ähnlicher Weise künstlich entstellter Schädel, der aber die starke Einschnürung hinter der *sutura coronalis* hat, in der St. Ursula-Kirche in Köln als der des h. Etherius aufbewahrt wird. Da uns in der Ursula-Sage doch wohl die wirkliche Erinnerung an einen Ueberfall der Hunnen erhalten ist, so darf der genannte Schädel, der diesem Volke zugeschrieben werden kann, als Beweis für die historische Begründung der Sage gelten. Schon Fitzinger, der die ähnlich verbildeten Schädel von Grafenegg und von Atzgersdorf für die von Awaren hält, hat zur Unterstützung der Annahme, dass die Hunnen ihre Köpfe durch Kunst niedergedrückt haben, was indess von Bär nach Prüfung der dafür beigebrachten Nachrichten bezweifelt, sich auf eine bekannte Münze aus dem 16. Jahrhundert berufen, auf der sich ein jener Angabe entsprechendes Bildniss Attila's befindet. Nicht beachtet hat man bisher den Umstand, dass auch Raphael, von dem man rühmt, dass er zu seinen Gemälden gründliche Studien machte, auf dem Freskobilde im Vatikan, welches die Hunnen vor Rom darstellt, dem Attila dieselbe auffallende Schädelbildung mit zurückliegender Stirne gegeben hat.

Im Jahre 1859 hatte Prof. Schaaffhausen über eine bei Uelde unfern Lippstadt befindliche alte Grabstätte aus der Steinzeit berichtet und einen kleinen ovalen Schädel vorgezeigt, der dem später von C. Vogt abgebildeten Schädel von Lombrive sehr ähnlich war. Derselbe war mit durchbohrten Zähnen von Bär und Wolf, mit Werkzeugen von Horn und Knochen, sowie rohen Kieselmessern gefunden worden und ist leider nach der Rücksendung an den Freih. von Fürstenberg in Eggeringhausen abhanden gekommen. Durch die sehr dankenswerthen Bemühungen des Herrn Dr. Hamm in Belecke sind demselben im Herbst 1865, sowie im

April und Juli dieses Jahres zahlreiche menschliche Gebeine und Schädelbruchstücke von derselben Fundstelle zugekommen. Wiewohl sich kein ganzer Schädel hat zusammenfügen lassen, erkennt man doch, dass die Schädel grösstentheils klein und brachycephal waren, wofür schon die häufig vorkommende Stirnnaht spricht. Einige der Stirn und Scheitelbeine sind auffallend dick mit vorwaltender Entwicklung der Diploe, die Nasenbeine flach, die Stirnhöhlen klein. die Gegend der Glabella etwas aufgetrieben, die Schläfen und die Hinterhauptsschuppe niedrig, die Muskelansätze meist schwach, die Kiefer prognath, an einigen die Zähne stark abgeschliffen, an vielen das Kinn etwas vorspringend. Ein Oberkiefer mit vorspringendem Gebiss und tiefer Wangengrube hat den ersten kleinen Backenzahn mit doppelter Wurzel. Während sich ein Stirnbein mit offner Stirnnaht durch seine Breite und die ungemein breite Nasenwurzel sowie die flachen Nasenbeine auszeichnet, deutet ein anderes Schädelbruchstück mit geschlossenen Nähten auf einen langen, schmalen Schädel, dessen Stirnbein mit dem ersten Dritttheil ziemlich gerade aufsteigt und dann sich plötzlich rückwärts wölbt. Diese Form, sowie der schwache Ansatz des Schläfenmuskels lassen auf einen weiblichen Schädel schliessen. Merkwürdig ist ein jugendliches Stirnbein mit Spuren der kielartig vorspringenden Stirnnaht und schräg von vorn nach hinten und von aussen nach innen abfallendem obern Augenhöhlendach. Diese Bildung ist zwar auch affenartig, scheint aber in diesem Falle pathologisch zu sein, sie kommt bei Hydrocephalus und bei Trigonocephalus vor, wo ganz in derselben Weise die Orbitalplatten nach der sehr tief liegenden *lamina cribrosa* des Siebbeins hin schräg abfallen. Von den Gliedmassenknochen zeigen die Oberarmbeine darin eine niedrigere Bildung, dass die fossa olecrani an mehreren durchbohrt, an andern nur durch eine sehr dünne Knochenplatte geschlossen ist. Aehnliche Schädel wie die von Uelde, auch mit Stirnnaht, befinden sich im Besitze des Dr Robert in Bellevue bei Paris, sie sind in Steinsärgen mit eiuschneidigen eisernen Schwertern gefunden und als Bataverschädel bezeichnet, weil sie aus den alten Wohnsitzen der Bellowaken stammen. Man darf wohl fragen, ob das häufige Vorkommen der Stirnnaht in manchen Gegenden Deutschlands, welches Welcker zuerst festgestellt hat und für das er in Halle ein Verhältniss wie 1:7,7 fand, vielleicht in einer schon von unsern alten Vorfahren ererbten Anlage begründet ist. Es ist also für die Steinzeit des westlichen Deutschlands ein kleiner rundlicher Schädelbau nachgewiesen, dem auch die Schädel von Dinant anzugehören scheinen und der sich in manchen Gegenden lange erhalten haben mag; ein solcher kommt auch in den ältesten Gräbern Skandinaviens vor und ist wahrscheinlich auch der der Rennthierzeit

Südfrankreichs gewesen. Das Stirnbein von Abbeville ist ebenfalls breit und dick und deutet auf einen Brachycephalen. Auch die Schädel der alten Ligurer Italiens, welche Nicolucci beschrieben, sind breit und kurz. Wiewohl es einzelne Fälle von Brachycephalie celtischer Schädel giebt, welche vielleicht Mischlinge sind, so muss doch die lange, schmale celtische oder germanische Schädelform mit vorspringendem Hinterhaupt als von jenem Typus ganz verschieden festgehalten werden.

Physikalische Section.

Sitzung vom 8. Nov. 1866.

Med.-R. Dr. Mohr: Bei der Canalisirung der Stadt Bonn hat sich ein schöner Fall von neuerer Thonbildung herausgestellt. In den beiden Schächten am Anfang der Poppelsdorfer-Allee und jenem an dem Wege nach der Strasse „Hinter dem Hofgarten" wurde ein schwarzblauer, vollkommner plastischer Thon zu Tage gefördert. Ein solcher Thon kann niemals durch bloses Absetzen in einem Flussgebiet, wie das ganze Rheinthal hier ist, zu Stande kommen, sowie auch die einfache Beobachtung ergiebt, dass der Flussschlamm, der von Hochwassern zurückbleibt, niemals plastisch sondern vielmehr sandartiger Natur ist. Dieser Sand bestand in dem vom Rheine ausgefüllten Thale theils aus zertrümmertem Quarz, theils aus fein gemahlenen Bruchstücken der Gebirge des Rheinthales, also von Thonschiefer, Trachyt, Basalt, Granit. Diese Theile sind es nun, welche durch spätere Einwirkung von Kohlensäure in plastischen Thon übergehen. Auch im vorliegenden Falle ist die Kohlensäure ein Produkt der Vermoderung organischer Stoffe, die sich reichlich im Boden finden, wie die schwarze Farbe des Thones bekundet, die durch Brennen grösstentheils verschwindet. Ein solcher Strom sich langsam entwickelnder Kohlensäure muss sich durch jene Schichte Rheinsand sehr lange durchgezogen haben, um die Verwandlung desselben in plastischen Thon zu bewirken, und es muss ähnliche Thonbildung noch täglich in den untern Erdschichten unter den günstigen Bedingungen statt finden. Wir unterscheiden so die beiden Formen der Zerstörung der Silicate: durch Kohlensäure entsteht Kaolin, Thon, Walkererde, wobei Kalk, Bittererde, Eisenoxyd verschwinden; durch heisses Wasser (Geyser) entsteht der Palagonit, wobei nur Alkalien und Kieselerde verschwinden, dagegen Kalk, Bittererde und Eisen bleiben. und Hydratwasser in die Verbindung eintritt.

Derselbe reihte hieran noch folgende Mittheilung. Oberhalb

Münster am Stein bei Kreuznach überschreitet die Eisenbahn die Nahe und läuft am Fusse des Rothenfels vorbei bis nahe bei Norheim, wo sie einen Einschnitt und Tunnel veranlasste. Beim Aussprengen der dortigen Gesteine fand sich ein sehr dichter Melaphyr von grobkrystallinischem Gefüge, welcher die grösste Aehnlichkeit mit dem bei Mallendar, unterhalb Ehrenbreitstein, zu Tage tretenden hat. Es ist dieser Melaphyr von Laspeyres sehr genau untersucht worden, insbesondere auf einen etwaigen Gehalt an Cäsium oder Rubidium, was jedoch bis jetzt für die geologische Seite keine Bedeutung hat. Schon Laspeyres bemerkte, dass dieser sehr feste Stein, der mit der grössten Mühe gesprengt werden musste, nach 6 bis 7 Jahren Liegen an der Luft so stark verwittert war, dass er durch einen Schlag mit einem starken Holze zu Mulm zerfiel. Ganz dieselbe grosse Verwitterbarkeit zeigt auch der Melaphyr oder Diorit von Mallendar. Bei einem Besuche jener Norheimer Oertlichkeit konnte ich den Melaphyr in 3 verschiedenen Stadien seiner Existenz schlagen: 1) im unverwitterten dichten Zustande, 2) im halbverwitterten Zustande mit schwarzer Farbe und 3) im starkverwitterten Zustande als braungelbes, leicht zerschlagbares Agregat. Der Verlauf der Verwitterung durch die schwarze Farbe in die Eisenoxydfarbe deutete schon die Ursache der Verwitterung an, nämlich einen Gehalt an Spatheisenstein in dem natürlichen Gesteine. Ein solcher ist auch wirklich vorhanden. Das natürliche Gestein enthält 1,125 % Kohlensäure, und die Salzsäure-Lösung zeigt durch übermangansaures Kali oder Kaliumeisencyanid einen grossen Gehalt an Eisenoxydul an. Es musste sich nun der Verlauf der Verwitterung am bestimmtesten nachweisen lassen, wenn man die 3 verschiedenen Stufen des Gesteines auf ihren Gehalt an Kohlensäure und Eisenoxyd untersuchte; denn da kein kohlensaures Eisenoxyd besteht, so musste der Gehalt an Kohlensäure abnehmen, wenn der an Eisenoxyd zunahm. Die Analyse ergab nun folgende Resultate.

	Kohlensäure	Eisenoxyd
Frischer Melaphyr	1,125	0,4
Halbverwitterter	0,4	5,2
Starkverwitterter	keine	7,84

Diese Zahlen lassen keinen Zweifel zu, dass nicht der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul die Ursache der Verwitterbarkeit sei; zugleich geht daraus hervor, dass beim Verwittern carbonathaltiger Silicate die Kohlensäure verloren geht, und dass sie nicht aus der Zersetzung des Gesteins selbst, wie Bischof meint, herrühre, dass also der Spatheisenstein ein ursprünglicher Bestandtheil des Melaphyrs selbst ist, und nicht von der Zersetzung der Eisensilicate herrührt, die in diesem Melaphyre noch unverändert vorhanden

sind. Endlich beweist sowohl der Gehalt an Spatheisenstein, als auch die grosse Verwitterbarkeit, die allen Schlacken abgeht, dass wir es lediglich mit einem Erzeugnisse des nassen Weges zu thun haben.

Prof. H. vom Rath sprach über die geologischen Verhältnisse der Insel Ischia bei Neapel. Die betreffenden Mittheilungen bilden einen Theil der „Mineralogisch-geognostischen Fragmente aus Italien, nebst 3 Taf.," welche im 18. Bande der Zeitschrift der deutschen geologisch. Gesellschaft sich abgedruckt finden.

Dr. Wüllner gibt einen Nachtrag zu seiner Mittheilung vom 2. August, indem er zunächst bemerkt, dass auch einige Messungen des Herrn Regnault vorliegen, welche die in der frühern Mittheilung erwähnte von Herrn Jochmann für die Dampfspannungen von Flüssigkeitsgemischen angenommene Relation zu prüfen gestatten. Die Messungen des Herrn Regnault erstrecken sich über mehrere Gemische von Schwefeläther und Schwefelkohlenstoff, und zwar eines Gemisches aus nahezu gleichen Gewichten der beiden Flüssigkeiten, ein Gemisch aus 56 Volumen Aether und 41 Volumen Schwefelkohlenstoff und ein Gemisch von 62 Volumen Schwefelkohlenstoff und 38 Volumen Aether. Bei der Darstellung dieser Gemische findet eine beträchtliche Temperaturerniedrigung Statt; es müsste also nach der Relation des Herrn Jochmann hier der Quotient aus der Dampfspannung des Gemisches und der Summe der Dampfspannungen der Bestandtheile mit steigender Temperatur abnehmen. Bei den beiden ersten Gemischen, wo die Mengen der Bestandtheile nahezu die gleichen sind, findet sich aber, dass in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen des Vortragenden der Quotient eine in allen Temperaturen gleiche Grösse hat.

Bei dem dritten von Herrn Regnault untersuchten Gemische, in welchem der Gehalt des Schwefelkohlenstoffs sehr viel bedeutender ist, nimmt dagegen der mehrfach erwähnte Coefficient mit steigender Temperatur ab. Es rührt das eben von dem überwiegenden Einflusse des Schwefelkohlenstoffdampfes, dessen Spannung innerhalb dieser Temperaturgrenzen viel langsamer wächst als jene des Aetherdampfes.

Der Vortragende hat einen ebensolchen Verlauf des Quotienten bei einem Alkohol-Aether-Gemische beobachtet, in welchem bei überwiegendem Aether das Verhältniss zwischen der Spannung des Gemisches und derjenigen des Aethers in allen Temperaturen dasselbe ist. Er folgert daraus, dass auf den Verlauf der Spannkraftscurve des Gemisches die Mengenverhältnisse der Bestandtheile von bestimmendem Einflusse sind.

Prof. Troschel theilte hierauf das Ergebniss seiner Unter-

suchungen über das Gebiss der Gattung *Mitra* mit. Diese alte Gattung enthält sehr verschiedene Elemente. Die Gattung *Cylindra Schum.* ist zu den Marginellen zu versetzen; *Imbricara (Conchelix* Swains.) lässt sich noch am ersten mit *Vasum (Turbinella)* vergleichen; *Volutomitra* Gray gehört in die Familie der Volutaceen und dort in die Nähe von *Scaphella Turneri*, ist jedoch auf *Mitra groenlandica* zu beschränken; *Strigatella* und *Turricula*, die sich durch einen gefurchten Gaumen der Schalenmündung auszeichnen, müssen eine eigene Familie bilden. So bleiben nur die eigentlichen *Mitra*-Arten mit glattem Gaumen übrig *(Mitra, Nebularia, Chrysame etc.)*, die eine kleine Familie in der Verwandtschaft von *Fasciolaria* bilden müssen. Ein ähnliches Schicksal theilen manche andere Lamark'sche Genera, die nach scheinbar guten Charakteren der Schalen unnatürlich zusammengefügt waren.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

Mit Beiträgen von
Hildebrand, Laspeyres und v. Dechen.

Herausgegeben

von

Dr. C. J. Andrä,
Secretär des Vereins.

Dreiundzwanzigster Jahrgang.
Dritte Folge: dritter Jahrgang.

Nebst einer geologischen Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen von H. v. Dechen.

Bonn.

In Commission bei Max Cohen & Sohn.

1866.

